595.70647 W.S.P
(te .R96)

ТРУДЫ

РУССКАГО

Энтомологическаго Общества

ВЪ

С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

SMITHSONIAN INSTITUTION
287810
JUN 9 1931
E
NATIONAL MUSEUM

HORAE
SOCIETATIS ENTOMOLOGICAE
ROSSICAE

VARIIS

SERMONIBUS IN ROSSIA USITATIS EDITAE.

Подъ редакціею **Ф. А. Зайцева.**

T. XL. № 1.

P. Slastshevsky.

Macrolepidopterenfauna des Warschauer Gouvernements.

П. Слащевскій.

Чешуекрылыя Варшавской губерніи.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1911.

Типографія Кюгельгенъ, Гличъ и Ко., Спб., Англійскій пр. № 28.

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества.
Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
XL, № 1, 1911.

P. Slastshevsky.

Macrolepidopterenfauna des Warschauer Gouvernements.

П. Слащевскій.

Чешуекрылыя Варшавской губерніи.

I. Das für die Arbeit benutzte Material.

Im Jahre 1893 riet mir Herr Professor N. V. Nasonov, ein Verzeichnis oder eine Beschreibung der Schmetterlinge von Russisch-Polen zusammenzustellen, da dieses Land in dieser Hinsicht fast gänzlich unerforscht geblieben war. Obgleich ich mich damals hauptsächlich für die Zucht der Schmetterlinge interessierte, habe ich diesen Rat jedoch nie ausser Acht gelassen und begann demgemäss, die im Gouvernement Warschau und auch in den anderen benachbarten Gouvernements vorkommenden Schmetterlinge systematisch zu sammeln. Nach kurzer Zeit sah ich aber ein, dass diese Aufgabe für einen einzelnen Sammler, welcher seinen entomologischen Beschäftigungen zudem nur zwei Sommermonate widmen kann, ganz unausführbar ist. Im Jahre 1900 entschloss ich mich deshalb, meine Arbeit nur auf ein Gouvernement zu beschränken. Von dieser Zeit an habe ich nicht nur selbst allerwärts eifrig gesammelt, sondern mich auch bemüht, mir von anderer Seite Hilfe zu schaffen. Ich unterliess keine Gelegenheit, die aus unserem Gouvernement stammenden Schmetterlinge zu besehen, die meisten Sammlungen enthielten aber kein für meinen Zweck brauchbares Material. Nur Herrn Kretschmers Sammlung, welche ein sehr gutes, meist aus Miłośna stammendes Material enthielt, war fast immer mit genauen Fundorts-Angaben versehen. Fast alle anderen von mir benutzten Sammlungen entstanden mehr oder weniger unter meiner Mithilfe. Diese junge Generation von Sammlern gewöhnt sich allmählig daran, alle gefangenen oder selbst erzogenen Schmetterlinge mit genauen Notizen zu versehen. Das war für mich schon eine bedeutende Hilfe, weil ich das von mir gesammelte Material durch die in verschiedenen Orten gefundenen Schmetterlinge vergrössern und ergänzen konnte. Zwischen diesen Sammlern ist vor allem Herr Michalewski zu erwähnen, zumal seine Sammlung nicht nur viele seltene, sondern auch teilweise aus entfernteren und mir weniger bekannten Gegenden unseres Gouvernements stammende Schmetterlinge enthält

Ein sehr reiches Material, hauptsächlich an Tagfaltern, habe ich in der Sammlung von Herrn Rytel gefunden, der in verschiedenen Richtungen, meist unweit von Warschau, Exkursionen machte. Die von ihm in grosser Anzahl gesammelten Schmetterlinge sind nach den Pflanzen, an welchen sie an den Blüten saugend gefangen wurden, verteilt. Er hat fast alle Lepidopteren, welche er auf diese Weise gefangen hat, in seine Sammlung genommen, so dass man auch im Stande ist, sich über die verhältnismässige Seltenheit einzelner Arten eine richtige Vorstellung zu machen.

Viele gute Sachen sind auch in Herrn Lewartowski's Sammlung zu finden, der gleichfalls an verschiedenen Stellen der Umgebung von Warschau gesammelt hat.

Für Otwock's Umgebung haben mir meine Schüler Kosminsky und Fedotov ein reiches, leider aber nur während der Sommermonate zusammengebrachtes Material zur Benutzung geboten.

Ferner muss ich, mit besonderer Dankbarkeit, des Obergärtners des Warsch. Botan. Gartens Herrn C. Gross erwähnen, welcher trotz seiner vielseitigen Beschäftigung ein äusserst wertvolles Material zur Vergrösserung meiner Sammlung beigetragen hat. Von vielen, zum Teil sehr seltenen Noctuiden und Geometriden, welche er fast alle im Warsch. Botan. Garten gefunden hat, bleiben mir *Agr. saucia, H. unanimis, Sem. signaria* bis jetzt nur aus dieser Quelle bekannt.

Weiter ist hier noch Herrn Kienle's Sammlung zu erwähnen, welche ich leider seit mehreren Jahren nicht mehr gesehen habe. Wie Herr Kretschmer, sammelte auch er bei Miłośna oder in der nächsten Umgebung von Warschau.

Um meiner Hauptaufgabe, ein Verzeichnis der Macrolepidopteren des Warschauer Gouvernements zusammenzustellen, gerecht zu werden, sammelte ich selbst im Laufe von zehn Jahren (1885, 1889 — 1907). Dieses waren aber keine vollwertigen Jahre, weil ich nur in den zwei Sommermonaten, etwa vom 10. Juni bis 10. August den entomologischen Studien obliegen konnte. Es fehlten mir immer noch die im Frühjahr und Herbste erscheinenden Arten. Diesen Mangel habe ich zum Teil durch die Zucht, in den letzteren Jahren aber auch durch Exkursionen zu ersetzen gesucht.

II. Uebersicht über meine eigenen Fundquellen in unserem Gouvernement.

Vor allem muss ich derjenigen Ortschaften erwähnen, wo ich wenigstens einen Sommer verbracht habe, und mit denen ich deshalb am besten vertraut bin. Es sind dieses folgende Ortschaften: Nowy Dwor (1895), Ladsin (1899), Pomiechowo (1900—1902), Kindzierek (1903), Pilawa (1904) Rembertów (1905), Ząbki (1906). Nur durch Ausflüge sind mir auch andere, meist von Warschau nicht weit entfernte Orte bekannt, von welchen ich Piaseczno, Uweliny, Milanówek, Wawer, Miłośna öfter besucht habe.

Alle mir bekannten Ortschaften unseres Gouvernements teile ich annähernd, in drei Gruppen.

Zur ersten Gruppe gehören die trockenen Ortschaften. In diesen sind fast keine feuchten Stellen, meist auch keine richtigen Wiesen zu finden. Der Boden ist in Wald und Feld fest. Die Wälder bestehen aus Fichten, mit vielen Eichen und Birken gemischt. Erlen kommen sogar an Flussufern nicht häufig vor. Hierher gehören zunächst Pomiechowo, Nowy Dwor, dann Szczipiorno, Rembertów, Wawer, Milanówek, Warschau.

Zur zweiten Gruppe gehören feuchte Ortschaften. Der Boden ist nicht mehr so fest, meist sandig. Man findet häufig Wiesen, feuchte, auch sumpfige Stellen mit richtigen Sumpfpflanzen. Die Wälder bestehen ebenfalls aus Fichten, mit Eichen und Birken gemischt; nur sind die Eichen seltener, Erlen und *Carpinus betulus* häufiger zu finden. Zu dieser Gruppe gehören Ząbki, Pilawa, Uweliny, Piaseczno, Pyry, Mrozy, Wilanów, Bielany, Jabłonna.

Die dritte Gruppe, zu welcher ich Nowominsk, Ladsin, dann auch Struga und Miłośna zähle, sind recht sumpfige Ortschaften, wo sich oft die höheren sandigen Stellen, als Inseln, über der niedrigen, meist moorigen Fläche bedeutend erheben. Hier findet man häufig ganz nasse Wiesen mit zahlreichen *Lychnis flos-cuculi* und verschiedenen Sumpfpflanzen. Die mächtigen Eichen, welche in den beiden ersteren Gruppen häufig in den Fichtenwäldern vorkamen, sind hier selten und grössenteils durch *Carpinus betulus* reichlich ersetzt; in den nicht mehr so kräftigen Fichtenwäldern findet man häufig Erlen und Birken.

A. Trockene Ortschaften.

Pomiechowo.

Pomiechowo, Nowy Dwor und Szczipiorno sind um die Festung Nowogeorgiewsk in ziemlich gleicher Entfernung von dieser gelegen. Das mir am besten bekannte Pomiechowo, welches etwa 5—6 Kilometer von Nowogeorgiewsk entfernt ist, gehört zu den trockensten Ortschaften im ganzen Gouvernement; in der näheren Umgebung ist kein Sumpf zu finden. Pomiechowo ist ein an der Wisla, einem kleinen Nebenfluss der Weichsel, liegendes Dorf. An der anderen Seite des Flusses ist ein Fichtenwald, welcher sich längs dem Dorfe zieht. Am Rande dieses Waldes steht ein Försterhaus mit einem zum Flusse gerichteten, offenen Balkon in der zweiten Etage. Dieser Balkon war ein ausgezeichneter Platz zum Fang der nach dem Lichte fliegenden Nachtfalter. Von dem Försterhause wird der Boden bis zum Flusse allmählig niedriger, das entgegengesetzte Ufer erhebt sich aber viel steiler, ist mehr hügelig und von mehreren ausgetrockneten Betten kleiner Bächlein durchschnitten. Der ganze Hof, in welchem als letzte Ausläufer des Waldes noch vereinzelt Fichten stehen, wie auch ein 2—3 Meter breiter Streifen hinter dem Zaune und längs demselben sind von verschiedenen Kräutern bewachsen, unter denen *Achillea, Trifolium, Cichorium, Saponaria*, mehrere Arten von

Silene, Galium, Rumex, Artemesia vorherrschen. Von diesem Längsstreifen ziehen sich zwei ebenso bewachsene Querstreifen durch ein Kartoffelfeld, bis sie sich mit einem anderen, an der entgegengesetzten Seite des Kartoffelfeldes liegenden Streifens rechtwinklig verbinden. Auf dem letzteren findet man ausser den oben genannten Pflanzen auch *Oenothera biennis* häufig. Von diesem Streifen an beginnt das bis jetzt noch leicht erkennbare alte Flussbett der Wisła. Das diesseitige Ufer des Bettes ist mit Gras und Kräutern bewachsen, stellenweise mit niedrigen Schlehen und Holzbirnen gerandet. In dem alten Flussbette selbst stehen zerstreut auf dem schon etwas feuchteren Boden alte Weiden, verschiedene Pappeln (*nigra, tremula*) und jüngere Erlen. Hier findet man verschiedene, stellenweise sehr dicht wachsene Sträucher und Kräuter, wie Johannis- und Brombeeren, Hopfen, *Urtica dioica, Lamium, Convolvulus* etc. Der Zwischenraum zwischen dem alten Flussbette und dem Flusse selbst ist dicht mit niedrigen *Salix viminalis* bewachsen. Auf dem entgegengesetzten Ufer des Flusses wachsen in den trockenen Bachbetten niedrige Eichen und Schlehen. Bessere Bedingungen für den Fang, der nach dem Lichte fliegenden Schmetterlinge, sind in unserem Flachlande kaum zu finden. Mit einem starken Strahle beleuchtet man den Hof, das Kartoffelfeld mit jenen an Insekten reichen Streifen, das alte Flussbett, das dichte Gestrüpp von *Salix viminalis* und das entgegengesetzte Ufer. In dunklen Nächten flogen die Schmetterlinge so zahlreich an, dass ich von 10 bis 2 Uhr Nacht keine Zeit hatte, mich hinzusetzen. Während die höchste Zahl der an einem Abende nach dem Lichte gekommenen Macrolepidopteren-Arten bei Nowominsk 18, Pilawa 37, Rembertów 37 und nur bei Ząbki 41 betrug, kamen den 20. Juli 1902 bei Pomiechowo 83 Arten. Diese Zahl übertrifft die Zahl der 59 bei Nowominsk im ganzen Sommer nach dem Lichte geflogenen Arten und macht etwa $^2/_5$ der sämtlichen Anzahl der Arten, welche ich bei Nowominsk mit grosser Mühe auf alle Methoden im Laufe von zwei Monaten gesammelt habe. Um die selteneren Arten zu nennen, habe ich bei Pomiechowo folgende Arten am Lichte gefangen: *Dys. ancilla, N. albula, Ocn. detrita, Od. pruni, Sel. lunigera, Dr. curvatula, Pyg. anastomosis, Acr. abscondita, Ars. albovenosa, Agr. strigula, cinerea, crassa, praecox, P. coenobita, M. albicolon, splendens, serena, D. irregularis, nana, Hyp. rectilinea, Leuc. impudens, obsoleta, Cirrh. ambusta, Cuc. xeranthemi, fraudatrix, argentea, scopariae, gnaphalii, Pl. cheiranthi, Char. delphinii, Er. uncula, venustula, Tox. pastinum, Ac. violata, Eph. orbicularia, Ar. melanaria, Metr. margaritaria, G. vernaria, Cr. elinguaria, Ur. sambucaria, Gn. dilucidaria, Fid. fasciolaria, Diast. artesiaria, Lar. hydrata, Phib. polygrammata, aquata, vitalbata, tersata, Eup. venosata, extraversaria, assimilata, trisignaria, veratraria, millefoliata.*

Im alten Flussbette im Gesträuch, wie auch an den Baumstämmen, findet man auch am Tage eine sehr reiche, besonders aus Geometriden bestehende Beute. So habe ich im feuchten Teile des Flussbettes am Tage *Dysch. suspecta, Plast. subtusa, Hel. dipsacea, Ear. vernana, Bis. strataria, Fid. fasciolaria, Lob. carpinata, sexalisata, appensata, Scot. rhamnata,*

Lar. montanata, quadrifasciaria, pomoeriaria, rivata, albicillata, Eup. helveticaria, abends *Ep. parallellaria, Diast. artesiaria, Lar. suffumata* gefunden; im trockenen Teile desselben und auf den anliegenden Stellen fand ich *Lyc. astrarche, Zeph. betulae, Z. cynarae.*

Auf dem Hofe selbst habe ich am Tage *Carch. alceae, Z. scabiosae,* abends an Aepfeln *Habr. derasa, Acr. strigosa, abscondita, Agr. ditrapezium, dahlii, cursoria, Leuc. l-album* gefangen.

Hinter dem Försterhause und dem anliegenden Fichtenwalde liegt ein ein Kilometer breites Feld, welches von mehreren ausgetrockneten, mit verschiedenem niedrigem Laubholz, wie Eichen, Espen, Birken, Schlehen bewachsenen Bachbetten, wo ich alle meine *Hesp. carthami* gefunden habe, durchschnitten und weiterhin mit Roggen besät ist. Hinter dem Felde befindet sich ein grosser, aus alten Fichten, Eichen, Espen und Birken bestehender Misch-Wald, mit viel Gesträuch von Schlehen, Haseln und *Carpinus betulus.* Hier ist der Boden sehr trocken und nur selten finden sich hier und da vereinzelte feuchte Stellen. Alle Schonungen sind mit hohen Gräsern und Kräutern bewachsen; ausser einer, welche fast auf der ganzen Strecke mit *Calluna vulgaris* stark besetzt ist, die anderen sind verschiedenartig, so dass sich die Aussicht bei jedem Schritte ändert. Aus den saftig grünen, dichten Gräsern dringt man oft mit Mühe durch die fast noch dichteren *Vicia, Melilotus, Trifolium, Galium* durch. Dann folgen wieder sandige Stellen, wo die Pflanzen nicht mehr so dicht stehen und Scabiosen, Centaureen, *Achillea, Senecio,* mit hervorragenden *Lychnis viscaria, Carduus-* und *Cirsium*-Arten zwischen verschiedenen Blumen zerstreut sind. Weiter wird der Boden noch sandiger; auf dem meist offenen Sande findet man mit *Epuhorbia cyparissias, Hieracium pilosella* oder *Gnaphalium* besetzte Plätzchen. In diesen Schonungen fand ich unter anderen seltenen Stücken auch *Th. spini, pruni, Hem. fuciformis, Deil. galii, Z. meliloti;* in dem Walde selbst *Nem. lucina, Leuc. bicoloria, Sp. argentina, Cym. fluctuosa, Agr. festina, H. pabulatricula, X. ocellaris, Cosm. paleacea, Abr. sylvata, Steg. cararia, Num. pulveraria, En. alniaria* und viele andere.

Rembertów.

Diese ebenfalls sehr trockene Ortschaft liegt an der gleichnamigen Eisenbahnstation, etwas über eine Meile von Warschau entfernt. Der an der Station liegende Wald ist durch die Eisenbahn und zwei Chausseen in mehrere Teile zerschnitten. Die für den Entomologen interessantesten Stellen bestehen aus Eichen- und Fichtenwald und die mit vielen Linden besetzen Chausseen, sonst sind die Stellen nur mit wenig anderem Laubholze wie *Prunus spinosa, Carpinus betulus,* Holzbirnen, wilde Apfelbäume, nnd junge Espen gemischt. Das Unterholz fehlt fast gänzlich, wodurch der Wald ein ungemütliches und trauriges Aussehen erhält.

Eine kleine Schonung besteht aus jungen Fichten, jungen Eiche und Pappeln. *Calluna vulgaris* und *Thymus serpyllum* nehmen fast die ganze Strecke ein. An den Blüten der hier zerstreuten *Veronica* fand ich *Z. cynarae* in mehreren Exemplaren.

Die zweite ebenfalls kleine Schonung an der entgegengesetzten Seite des Waldes stellt eigentlich schon einen jungen, aus Eichen, Fichten, Espen, auch Birken bestehenden Wald dar, mit viel Schlehen an dem äusseren Rande. Hier herrscht *Sarothamnus* vor.

Die dritte Schonung ist gross und besteht aus Fichten, Eichen, Birken, mit überall zerstreuten niedrigen Schlehen, an welchen ich die Raupen *P. podalirius* in grösserer Anzahl gefunden habe. Sie ist teilweise mit einem bunten Teppich blühender Pflanzen bedeckt. Zwischen der sehr häufigen *Solidago virgo-aurea* findet man 2—3 *Centaurea*-Arten, Scabiosen, *Hypericum perforatum, Senecio, Cirsium,* an sandigen Stellen *Euphorbia cyparissias,* dann auch Silenen, *Linaria, Galium,* und nicht selten *Sarothamnus.* Längs den Chausseen dieser Schonung habe ich alle meine *S. empiformis* gefunden.

Die Bedingungen für den Fang am Lichte waren sehr ungünstig. Auch die Apfelköder habe ich meist an den vereinzelt im Hofe stehenden Bäumen angehängt. Im gemischten Walde hing ich die Aepfel höchstens 8—10 Mal auf. Die Zahl der während des Sommers gefangenen Arten betrug 327, mit den im Herbst gefundenen zusammen 336.

Trotz dieser bescheidenen Zahl von Arten scheint mir die Rembertower Gegend ziemlich mannigfaltig und reich an Lepidopteren-Arten zu sein; da aber in dem nicht grossen, nirgends dichten Walde sehr wenig Gebüsch oder Kräuter vorhanden sind, wo sich viele Noctuiden und Geometriden gern zu verstecken pflegen, so sind die im Walde lebenden Lepidopteren zerstreut und daher schwer zu finden.

Hier möchte ich noch erwähnen, dass ich in den Jahren 1903—1904 in diesem Walde eine ungewöhnlich grosse Anzahl der Stücken *Tortrix viridana* beobachtet habe. Im Jahre 1905 erschienen ihre Raupen in einer enormen Anzahl. Die Puppen waren an jedem Stamme in Massen zu finden. Vom Ende Mai bis Mitte Juni standen die Eichen von oben bis unten ganz kahl, so dass ich grosse Mühe hatte, für meine an Eichen lebenden Raupen Futter zu schaffen. Die Raupen des in unserem Gouvernement überall häufigen *T. stabilis,* welche ich hier fast immer an Eichen gefunden hatte, habe ich jetzt, und zwar häufiger, von Linden, *Carpinus betulus,* Haseln, Holzbirnen und wilden Apfelbäumen abgeklopft. Das vorherschende Auftreten der *T. viridana* in diesem Jahre war wenigstens für die Arten, welche zu derselben Zeit als Raupen an Eichen lebten, sehr gefährlich: die Zahl der Individuen musste bei einzelnen Arten jedenfalls stark reduziert werden. Immerhin möchte ich nochmals darauf hinweisen, dass die räumlich beschränkte Rembertower Gegend eine recht reiche Fundstelle an Lepidopteren-Arten ist; nur bietet sie dem Forscher ihre Schätze nicht gleich dar, und der Sammler muss Geduld haben, um sich über den lepidopterologischen Reichtum der Gegend eine mehr oder weniger richtige Vorstellung zu machen.

Ueber die lepidopterologischen Eigentümlichkeiten dieser Gegend habe ich mir folgende Anmerkungen gemacht:

1) Ein überwiegend grösserer Teil der gewöhnlichsten Arten, mit Ausnahme von Tagfaltern, kommt in einer sehr geringen Zahl vor. Um

einige Beispiele anzuführen, habe ich von *Mel. athalia, Agr. exclamationis, corticea, Mam. nebulosa, thalassina, oleracea, dentina, Mi. strigilis, Hydr. nictitans, Car. alsines, Orth. helvola, Eucl. glyphica, Ac. bisetata, immutata, Deil. pusaria, exanthemata, Ell. prosapiaria, B. lichenaria, Phas. clathrata, Lith. farinata, Lar. fluctuata, sociata, Eup. oblongata* entweder einzelne oder nur wenige Exemplare gefunden.

2) Viele gewöhnliche Arten habe ich im ganzen Sommer gar nicht gesehen. Hierher gehören *Ar. levana, Chaer. elpenor, Zyg. lonicerae, angelicae, Rhyp. purpurata, Phr. fuliginosa, Sp. lubricipeda, menthastri, Das. fascelina, Porth. chrysorrhoea, Not. dromedarius, Pyg. anachoreta, Agr. signum, D. capsincola, Dich. aprilina, N. typica, Dysch. fissipuncta, Cuc. scrophulariae, thapsiphaga, umbratica, Abr. tripartita, Thalp. paula, Er. fasciana, Thal. lactearia, putata, Abr. grossulariata, Sel. bilunaria, Ep. apiciaria, Eph. pendularia, Orth. limitata, Lar. literata, luctuata, alchemillata, decolorata, obliterata, Eup. debiliata, succenturiata, subfulvata, pimpinellata.*

3) Dem oben gesagten parallel muss hier auf den Umstand hingewiesen werden, dass einige, auch sonst verbreitete Arten, wie *Hesp. comma, Org. antiqua, Car. quadripunctata,* insbesondere aber *Car. taraxaci,* massenhaft, andere, sonst seltnere, wie *N. strigula, Ap. testacea, Orth. litura, Zancl. tarsiplumalis, Ac. marginepunctata, H. pabulatricula,* ebenfalls häufig oder wenigstens ziemlich häufig gefunden worden sind.

Um die Charakteristik der Ortschaft zu beenden, führe ich noch einige seltenere Sachen an, welche ich hier gefunden habe. Nach dem Lichte kamen *Ocn. detrita, Agr. crassa, Sim. nervosa, Tr. dubitata, Phib. polygrammata, aquata, vitalbata.* Hinter dem Hofe habe ich abends *Acr. abscondita, Agr. orbona, cursoria, nigricans, crassa, praecox, P. chi, H. rectilinea, Amph. livida, Pl. festucae, Cat. alchymista, Tox. craccae, Hyp. taenialis, Ac. marginepunctata* an Aepfeln gefunden. Im Walde kamen die oben genannten *N. strigula, Zancl. tarsiplumalis* auch abends an Aepfeln häufig vor. Dann habe ich Schmetterlinge von *Acr. strigosa, Lar. quadrifasciaria, rivata, albicillata* an Stämmen gefunden, Raupen von *Dr. chaonia, Ph. tremula, Pol. ridens* von Baumzweigen abgeklopft, abends *Agr. orbona, M. tincta, H. pabulatricula, porphyrea, Dysch. suspecta* an Aepfeln gefangen. In Schonungen fing ich *I. tenuicornis, Z. cynarae, Orth. lota, litura, X. lutea, Cuc. argentea, Luc. virens, Sc. lineata.*

Wawer.

Diese, wie auch die folgende Ortschaft, welche ich beide durch Exkursionen kennen gelernt habe, sind nicht mehr so trocken, wie die vorher beschriebenen; man findet schon öfter Wiesen, stellenweise auch, besonders längs den Chausseen oder Eisenbahnen, ganz nasse Gruben und Plätze. Bei Wawer liegt ein grosser, anfangs aus Birken, weiter fast nur aus Fichten und Eichen bestehender Wald und eine grosse, in der Mitte erhöhte Schonung; ferner auch eine kleine, ziemlich feuchte Schonung. Die grosse Schonung ist überall mit Heidekraut dicht bewachsen; zwischen

den jungen Fichten findet man verschiedenes Gesträuch, besonders junge Eichen, ausserdem Birken und Espen.

Für diese Ortschaft ist am allerersten *Ven. macularia* zu erwähnen, welche in unserem Gouvernement nur an sehr wenigen Stellen vorkommt, hier aber recht zahlreich vertreten scheint. Von anderen seltneren Schmetterlingen habe ich *Dr. trimacula* im Walde, *Acr. abscondita, Eup. nanata, Phib. vitalbata, aquata* in der grossen, *Mes. virgata* in der kleinen Schonung gefangen. In der grossen Schonung habe ich auch die Raupen *Las. trifolii* an Heidekraut gefunden. Das Vorhandensein von *Er. argentula* an niedrigeren Stellen liess vermuten, dass sich in der Nachbarschaft grosse feuchte Plätze befinden, welche ich auch später in der Richtung nach Otwock zahlreich angetroffen habe.

Milanówek.

Die Wälder bestehen aus Fichten, Eichen, Birken, mit viel Haselnuss und *Carpinus betulus*. In kleinen Schonungen kommen Schlehen, Espen und Weiden-Arten vor; von niederen Pflanzen findet man in den Schonungen *Calluna vulgaris* und *Sarothamnus*, von höheren verschiedene Gras-Arten an niedrigeren Stellen. Hier wurden in der Abenddämmerung die im Spätherbst erscheinenden Geometriden *Ch. brumata, boreata* fliegend oder an Baumstämmen sitzend in grosser Menge gefunden; ausser diesen kamen auch *Hib. defoliaria, aurantiaria, Lar. dilutaria, miata, As. aceraria*, letztere besitze ich nur aus dieser Ortschaft, sie sind hier nicht selten. Von Eichenzweigen habe ich im Mai unter anderem auch Raupen von *Br. sphinx* und *Zeph. quercus* abgeklopft. An Aepfeln fing ich hier fast alle meine *Orrh. erythrocephala*.

Warschau.

Unter diesem Fundort verstehe ich die meist an verschiedenen Enden der Stadt selbst, wie auch die an der Stadt ganz nahe liegenden Stellen. Von einem richtigen Sumpf kann hier keine Rede sein. Ausser dem Alexander-Park, Belweder und Łazienki, wo einige feuchte Plätzchen vorkommen, ist der Boden überall trocken.

Einige Arten von Schmetterlingen werden fast immer an den Strassenalleen der Stadt gefunden. So habe ich *Sc. tabaniformis* nur an jüngeren *Populus balsamea* in Strassen, wie Krucza, Sadowa, besonders aber an der Targowa gefunden, wo die meisten Bäume von den Raupen von *tabaniformis* verdorben sind, und bald ausgehackt werden müssen. *Z. pyrina* ist an den Ahornstämmen in der Jerusalemer Allee reichlich zu finden. Die meisten Arten aber halten sich in den verschiedenen Gärten auf, von welchen mir der Pomologische und der Botanische Garten, Łazienki, Schweizertal-Garten, Woler Kirchhof, Frascati-Garten und der Garten am Polytechnikum näher bekannt sind. Mehr oder weniger systematisch habe ich jedoch nur in den beiden ersteren Gärten gesammelt.

Der Pomologische Garten ist für die entomologischen Forschungen deshalb von grossem Interesse, weil seine ganz spezielle Flora haupt-

sächlich einem bestimmten Kreis von Insekten einen am meisten passenden Aufenthalt und die nötige Nahrung bietet.

Hier sind zuerst die Arten zu erwähnen, deren Raupen in den Stämmen verschiedener Fruchtbäume und Sträucher leben. Zu diesen gehören hauptsächlich drei Sesiiden-Arten und *Z. pyrina*. Die in Stämmen der Apfelbäume lebende *S. myopaeformis* ist ziemlich selten; dagegen ist *S. tipuliformis* ziemlich häufig, bringt aber ihrer Futterpflanze (Johannisbeeren) keinen merklichen Schaden. Sehr häufig habe ich *Bemb. hylaeiformis*, als erwachsene Raupen oder Puppen gefunden. Obgleich ich alle Raupen und Puppen nur in vorjährigen, abgestorbenen Himbeeren-Stämmen gefunden habe, scheint mir doch diese Art für die von ihnen bewohnten Pflanzen einen bedeutenden Schaden zu bringen, welcher durch ein sorgfältiges Ausreissen nicht nur der vorjährigen, sondern auch der älteren Stämme jedenfalls stark vermindert werden kann. *Z. pyrina* gehört zu den gefährlichsten Feinden der Fruchtgärten, weil die von ihr beschädigten Zweige und Aeste fast immer zu Grunde gehen. Der Kampf mit diesem Feinde wird im Pomologischen Garten durch die nahe Nachbarschaft der Jerusalemer Allee erschwert. Diese Allee besteht fast ausschliesslich aus Ahornbäumen, der natürlichen Futterpflanze der *Z. pyrina* und schickt daher immer neue Kolonien nach dem Garten aus. Sonst wäre es, meiner Ansicht nach, am zweckmässigsten, die um 5—6 Uhr Nachmittags aus den Puppen auskriechenden und dann ganz ruhig an Baumstämmen sitzenden Schmetterlinge zu vernichten. Diese Methode hat unter anderem den grossen Vorteil, dass die frisch ausgekrochenen Weibchen, wenn auch einige befruchtet worden sind, ihre Eier noch nicht abgelegt haben.

Von anderen vorzugsweise in Gärten lebenden Lepidopteren sind folgende Arten zu erwähnen: *Eupr. chrysorrhoea, Mal. neustria, Gastr. quercifolia, Acr. psi, tridens, Dil. caeruleocephala, Abr. grossulariata*. Von den Microlepidopteren habe ich hier *Carp. pomonella, Ypon. malinellus, Graph. woeberiana, Incurv. rubiella, Tmet. ocellana* häufiger gefunden. Einen bedeutenden Schaden bringen *Gastr. quercifolia* den jungen Birn- und Apfelbäumen, *Carp. pomonella* den Früchten der Apfelbäume, *Abr. grossulariata* den Stachelbeeren-Sträuchern, *Ypon. malinellus* dem Laube, und auch den Blüten und Früchten mehrerer Arten, besonders der Apfelbäume.

Von der Zeit, wo den Pomologischen Garten auch andere Baum- und Straucharten geziert haben, wie *Crataegus* an der Durchgangslaube, *Salix viminalis* an einem Streifen am Zaun, dann mehrere Arten an dem jetzt ebenfalls verschwundenen Teich, wie Eichen, Pappeln, Birken, *Carpinus, Symphoricarpus*, sind einige an diesen lebende Lepidopteren übrig geblieben. Zu diesen gehört sicher *T. stabilis*, welche sich wahrscheinlich den Fruchtbäumen angepasst hat, dann *Ps. lunaris, Cat. fraxini, nupta* etc. Es versteht sich von selbst, dass hier auch sehr viele Arten zu finden sind, deren Raupen polyphag und von der speziellen Flora des Gartens nicht abhängig sind.

Der mir am besten bekannte Botanische Garten ist verhältnismässig klein, aber sehr reich an Pflanzen-Arten. Die Bäume und Sträucher, wie

Weiden, Eichen, Birken, Linden, Ahorn, *Carpinus*, Schlehen, Hasel, Flieder, *Liguster, Sambucus*, geben eine reichliche Nahrung für die Raupen mancher Sphingiden und mehrerer Arten aus den Gattungen *Calymnia, Orrhodia, Orthosia, Taeniocampa, Xylina, Acronycta, Boarmia, Eugonia, Larentia*, für Raupen vieler Arten, wie *Mes. oxalina, D. coryli, Pyg. anachoreta, Hib. defoliaria, An. aescularia, Phig. pedaria, Bi. hirtaria, Ch. brumata.* An Johannisbeeren leben *S. tipuliformis* und *Abr. grossulariata.* Gräser und zahlreiche Kräuter, besonders *Lamium, Urtica, Trifolium, Plantago, Leontodon, Rumex* dienen einigen Rhopaloceren und einer Anzahl Noctuiden und Geometriden zur Nahrung. Nur die Coniferen-Arten, welche von ihren im Freien lebenden Mitbrüdern durch eine grosse Strecke getrennt sind, scheinen in lepidopterologischer Beziehung fast ebenso wenig, wie die ausländischen Pflanzen, Bedeutung zu haben. Auf den Coniferen sollen dennoch hier die Raupen von *Lar. juniperata, firmata, Eup. pusillata, abietaria, helveticaria, Ell. prosapiaria* gelebt haben.

Alte Bäume mit ihren Stämmen und ihrem prachtvollen Laube, verschiedene Sträucher, Kräuter, das trockene Laub, auch Zäune und Mauern geben den hier wohnenden Schmetterlingen je nach Gewohnheiten der Arten einen passenden Aufenthalt. Die fast ein halbes Jahr hindurch abwechselnd blühenden Pflanzen geben ihnen eine reiche Nahrung. *Lonicera caprifolium, Dianthus*-Arten, *Nicotiana* locken Sphingiden und Noctuiden an. Für die Tagschmetterlinge bietet der Garten weniger günstige Bedingungen, weil sie zum Umherfliegen zu wenig Raum haben.

In diesem Garten habe ich im Jahre 1907 den ganzen Sommer die abends an Blumen fliegenden Schmetterlinge gesammelt; die grösste Beute aber erhielt ich von Herrn Gross, welcher mir im Jahre 1900 die an Aepfeln gefangenen, im Jahre 1901 die nach dem Lichte gekommenen Schmetterlinge geliefert hat.

B. Feuchte Ortschaften.

Bielany.

Diese unweit von Warschau am Ufer der Weichsel gelegene Ortschaft ist durch die nach der Warschauer Zitadelle führende Chaussee in zwei ungleiche Teile getrennt. Links, ziehen sich ausser einer nicht breiten zum Teil mit vielen Weiden und Pappeln besetzten, teilweise mit verschiedenen niederen Pflanzen dicht bewachsene Wiese, trockene Felder, und meist aus Fichten, Eichen und verschiedenem Gesträuch bestehende Waldstücken, rechts niedrige, mit *Salix*-Arten bewachsene Wiesen hin.

Von seltneren Arten sind auf den Wiesen rechts von der Chaussee *Th. w-album* und *Call. dominula*, links *Lar. silaceata*, im Walde *Cat. alchymista*, an der Chaussee *S. formicaeformis* gefunden worden.

Es ist zu bedauern, dass diese durch die Verschiedenartigkeit der Umgebung sich auszeichnende Ortschaft wegen der schlechten Verbindung mit der Stadt noch wenig erforscht ist.

Pyry.

In dieser über eine Meile von Warschau entfernten Ortschaft ist mir ein bei Pilawa liegender, sehr ähnlicher Wald, eine grosse feuchte und einige kleine Wiesen, mitten im Walde, durch mehrere Exkursionen bekannt. Nach Herrn Kretschmers Versicherung ist diese Ortschaft, besonders die oben erwähnte grosse Wiese, sehr reich an Lepidopteren. Von seltneren oder wenig verbreiteten Arten habe ich in seiner Sammlung die aus Pyry stammenden *P. coenobita, Sc. lineata, Lar. suffumata* gesehen. Selbst fand ich unter anderen *Th. spini, Z. scabiosae;* letztere Art, von welcher ich ausserdem nur bei Pomiechowo ein einziges Exemplar gefangen habe, war bei Pyry ziemlich häufig.

Uweliny.

Das Dorf Uweliny liegt etwa drei Meilen von Warschau, eine Meile von Pilawa entfernt. Am Ende des Dorfes, näher dem Walde zu, steht das Haus des Oberförsters, wo ich bei meinen Exkursionen Aufenthalt gefunden habe. Der etwa ein Kilometer vom Dorfe entfernte Wald, mit seiner ziemlich grossen, schon älteren Schonung, zeichnet sich durch die grosse Anzahl junger Weiden, welche im Frühjahr in voller Blüte stehen, wie auch durch das Fehlen von Eichen aus. Der Wald besteht grösstenteils aus Fichten, Espen, *Carpinus betulus,* mit viel Schlehen an den Rändern und in der Mitte.

Hier war ich fast nur im ersten Frühjahr. Am Tage sammelte ich hauptsächlich die an Fichtenstämmen ruhenden, abends klopfte ich die an blühenden *Salix* sitzenden und fing ausserdem auch die frei fliegenden Schmetterlinge. Unter guter Bedingung war auch der Fang am Lichte erfolgreich.

Seltnere Schmetterlinge, welche wir mit Herrn Michalewski bei Uweliny gefunden haben, sind folgende: *Th. pruni, Zeph. betulae, Ach. atropos, Od. pruni, Agr. primulae, Pachn. rubricosa, D. nana, H. sublustris, rurea, Hyp. rectilinea, Cl. polyodon, T. populeti, X. lutea, Cuc. fraudatrix, Abr. triplasia, Habr. derasa, Lob. carpinata, viretata, Lar. sagittata, Tr. dubitata, Bis. strataria, Boarm. consonaria.*

Piaseczno.

Der Wald besteht aus Fichten, Eichen, *Carpinus betulus* mit viel Gesträuch; stellenweise liegt er niedrig und ist ziemlich feucht. In der Richtung nach Pilawa zu, von welcher dieser Wald etwa eine Meile entfernt ist, sind die Fichten mit viel Birken gemischt; hier kommt auf sandigem Boden *Calluna vulgaris* und *Thymus serpyllum* häufig vor. Näher ist mir die Ortschaft, welche ich fast nur im ersten Frühjahr besucht habe, nicht bekannt.

Von hier stammt das einzige mir bekannte Exemplar von *Agl. tau,* dann *Hop. croceago, N. confusalis.*

Drewnica — Ząbki.

Ząbki ist der erste Haltepunkt an der Petersburger Eisenbahn, Drewnica — eine Station an der schmalgeleisigen, nach Radzimin führenden Bahn. Die beiden Stationen sind etwa 2 Kilometer von einander entfernt. Wenn man von Ząbki den Weg nach Drewnica geht, so findet man gleich an der Station einen trockenen Fichtenwald, weiter folgt eine Schonung, richtiger gesagt, ein junger, hauptsächlich von Fichten, Eichen, Birken bestehender Wald, dann zieht sich wieder ein Fichtenwald bis zum Dorfe Drewnica hin. Von diesem Dorfe an biegt der Weg nach rechts ab und geht in gerader Richtung, zuerst von Erlen, weiter von Weiden beiderseits beschattet, zwischen feuchten Wiesen bis zur Station Drewnica.

Die beiden den jungen Wald umgebenden Fichtenwälder haben für den Lepidopterologen sehr wenig Bedeutung. Der junge Wald aber ist in lepidopterologischer Beziehung sehr interessant. Er liegt niedriger, als die Fichtenwälder, hat mehrere feuchte oder sumpfige Stellen und scheint nur durch einige Gräben trocken gelegen zu sein. Ausser den oben erwähnten Fichten, Eichen und Birken, kommen auch Weiden, Espen, *Carpinus betulus*, seltner Schlehen, Holzbirnen und Haseln vor. Auf trockenem Boden, wo *Calluna* häufig ist, findet man auch *Vaccinium*-Arten reichlich. Fast überall, besonders an feuchteren Stellen, wachsen hohe Gräser; Brombeeren sind an den Gräben häufiger.

An der Station Drewnica findet man üppige feuchte Wiesen mit zwischen anderen Pflanzen vorherrschenden *Lychnis flos-cuculi*.

In der Richtung nach Zielonki zu findet man noch eine grosse Schonung rechts von der Petersburger Eisenbahn und eine etwas kleinere links von derselben, von welchen die letztere in jeder Hinsicht mannigfaltig und interessant ist. Auf dem hügeligen Boden kommen hier und da junge Eichen und Birken vor. Die Fläche ist bald mit Gräsern, bald mit Heidekraut, bald mit Goldrute bewachsen. Besonders sind die Strecken mit vorherrschender Goldrute sehr mannigfaltig. Die im Gebüsch, zwischen Gräsern und Kräutern sich versteckenden Geometriden und Noctuiden, die hauptsächlich an *Dianthus carthusianorum* und Scabiosen sitzenden Zygaeniden und andere Tagschmetterlinge, wie auch viele Raupen an niedrigen Eichen, gaben eine reiche Beute. Die sandigen Hügel waren hier im Mai und Anfang Juni mit den schönen Blumen von *Dianthus teltoides* welche ich hier zuerst gefunden habe, reich geschmückt.

Zu den selteneren Arten dieser Ortschaft gehören: *Chr. hippothoë, M. aurinia, L. optilete, Ach. atropos, Ph. dictaeoides, Las. trifolii, Sat. pavonia, Agr. primulae, strigula, Xyl. lamda, Cal. solidaginis, Er. uncula, Lar. hastata, Ang. prunaria, Perc. strigillaria, Z. cynarae, Tr. apiforme, S. spheciformis.* Von den hier gefundenen Raupen habe ich *Arc. aulica, N. togatulalis, Lem. dumi* erzogen.

Pilawa.

Pilawa ist eine an der schmalgeleisigen Grojeer Eisenbahn 20 Kilometer von Warschau liegende Station. Diese Ortschaft gehört zu den schönsten

und mannigfaltigsten im ganzen Gouvernement. Verschiedenartige Wälder, viele, meist trockene, stellenweise aber auch ganz feuchte Schonungen, feuchte Wiesen, sumpfige Stellen, Felder, eine breite Chaussee durch den Wald und mehrere Waldwege versprechen dem Sammler eine gute Beute.

Die Wälder bestehen aus Eichen, Fichten, Espen, *Carpinus*, Haseln; meistens findet sich auch viel Gesträuch von denselben Arten, wie auch Schlehen, *Juniperus, Rhamnus frangula, Evonymus;* an vielen Stellen findet man Birken, Erlen, seltener Lärchen, Tannen und Weiden. Auf den Feldern sind Holzbirnbäume häufig; die Chaussee ist beiderseits mit alten Weiden bepflanzt. Die niederen Pflanzen der Wälder interessierten mich weniger, da die dichten Wälder dieser Ortschaft den Pflanzenreichtum keineswegs begünstigen. Nicht selten trifft man auch im Walde Ausläufer, der mit Heidekraut bewachsenen benachbarten Schonungen an; öfters findet man auf einer grösseren Strecke Heidelbeeren; es kommen auch mit Moos- und Grasarten, *Urtica, Anemone, Chelidonium*, Brombeeren, *Lamium*, Farrnkräutern bewachsene Plätzchen vor. Oft, besonders in solchen Stellen, wo *Carpinus betulus* vorherrscht, findet man eine sehr kümmerliche Flora; häufig ist der Boden mit trockenem Laub dick bedeckt. Von den zahlreichen und verschiedenartigen Schonungen sind mir acht gut bekannt. Wenn man auf der Chaussee an der Eisenbahnstation steht und sich mit dem Gesicht nach Warschau wendet, so hat man fünf Schonungen rechts von der Chaussee und drei links von derselben vor sich, welche sich alle der Chaussee parallel ziehen. Wenn man von dem genannten Standpunkte fünf Minuten auf der Chaussee in der Richtung nach Warschau geht, so sieht man rechts einen in die Chaussee im rechten Winkel mündenden Querweg. Rechts und links von diesem Querwege liegen an der Chaussee zwei Schonungen; die Schonung rechts von dem Querwege bezeichne ich als Nr. 1, die Schonung links von demselben als Nr. 2. Hinter diesen beiden Schonungen liegen, durch einen schmalen Streifen Wald getrennt, beiderseits desselben Weges noch zwei grosse Schonungen, Nr. 3 rechts und Nr. 4 links. Wenn wir auf demselben Wege nach der Chaussee, zurückkehren und in der Richtung nach Warschau weitergehen, gelangen wir in einer Viertelstunde zu der fünften, grossen und breiten an der Chaussee liegenden Schonung.

Drei andere Schonungen liegen an der linken Seite der Chaussee, von welcher sie alle nur durch schmälere oder breitere Waldstreifen getrennt sind. Fast vis-à-vis der Station geht ebenfalls von der Chaussee, mehr oder weniger im rechten Winkel, ein breiter Weg. An diesem Wege rechts findet man vereinzelte Häuser des Dorfes Pilawa und ein breites Feld dahinter, welches sich bis zum Walde ausdehnt. In diesem Walde liegen zwei lange und schmale Schonungen, die Schonung Nr. 6, welche von der Chaussee nur durch einen ziemlich schmalen Waldstreifen getrennt ist, und die dieser parallel und gleich grosse Schonung Nr. 7. Links von dem breiten Wege, vis-à-vis den oben erwähnten vereinzelten Häusern zieht sich zuerst ein Fichtenwald, dann die Schonung Nr. 8 hin.

Die kleine Schonung Nr. 1 ist trocken und bietet für die Lepidopterologen kein grosses Interesse. Nur an vielen mit *Gnaphalium* bewachsenen Plätzchen findet man reichlich Tagfalter.

Die Schonung Nr. 2 liegt dicht an der Chaussee und ist mit viel Schlehensgesträuch umrandet. Ein Teil dieser Schonung ist, trotz dem in der Mitte angelegten Graben, noch immer sehr feucht und sieht wiesenartig aus. Zwischen den Gräsern findet man nur wenige der von Schmetterlingen beliebten Blumen, unter diesen aber besonders *Cirsium palustre*, auf welchem ich fast alle meine Spielarten von *Z. trifolii* gesammelt habe. Ausser den in der ganzen Schonung vorkommenden jungen Fichten und Birken, sind hier auch Weiden und Erlen nicht selten. Der zweite Teil dieser Schonung ist ganz trocken, stellenweise wenig bewachsen. Hier kommen zerstreut verschiedene gelbe Blumen, wie *Gnaphalium, Senecio, Hieracium* vor, auf welchen ich meist die gleich gefärbten Lycaeniden, besonders *Chr. virgaureae* und *phlaeas* gefunden habe.

Auch stammt ein Exemplar *Euchl. smaragdaria* aus dieser Schonung, von welcher ich aus unserem Gouvernement nur drei von mir bei Pilawa gefundene Exemplare kenne.

Die Schonung Nr. 3 ist niedrig, feucht und stellt eher einen jungen Wald, als eine Schonung dar. Von dem Wege, welcher sie von der Schonung Nr. 4 trennt, wird sie immer feuchter, die Bäumchen werden immer höher, stehen dichter an einander, bis die Schonung in eine richtige feuchte Wiese übergeht. An dem Wege findet man zwischen *Erica* meist Brom- und Johannisbeeren, auf letzteren ist *S. tipuliformis* gefunden worden, Birkenbäumchen, Haseln, Fichten, auch Eichen; weiter herrschen die Gräser vor, wobei auch stellenweise Erlen vorkommen. An Blumen, welche von den Tagschmetterlingen gern besucht werden, ist diese Schonung noch ärmer, als die vorige. Doch habe ich an ihrem feuchteren Ende *Z. trifolii* und unter andere Melitaeen auch *M. aurelia* gefunden. Zu anderen seltneren Arten dieser Schonung gehören *Mad. salicalis, Phas. petraria.*

Die meist trockene Schonung Nr. 4 ist mit Gräsern und Kräutern bewachsen. Die jungen Bäumchen sind sehr klein une bilden keine regelmässigen Reihen. Hier findet man eine ganze Menge verschiedener Blumen. *Hieracium, Senecio, Cirsium, Garduus, Chamomilla,* werden von den Tagfaltern sehr besucht. Ganz besonders gute Fangplätze stellen hier im Juli zwei kleine, mit *Inula germanica* dicht besetzten Inselchen dar. Die grössere ist ungefähr ein Meter breit und zwei Meter lang. Auf diesen Blumenteppichen wimmelt es von Tagfaltern. Etwas ähnliches habe ich auch an den mit *Thymus* bewachsenen Plätzen unserer Gegend nicht gesehen.

Von den seltneren Arten habe ich hier jedoch nur *Z. cynarae* angetroffen, an trockenen Stellen, *Br. nothum* an feuchten, die letztere sogar häufig gefunden.

Die der Chaussee gegenüber liegende Seite der Schonung Nr. 5, wie auch der Schonungen Nr. 3 und 4, ist von dem grossen benachbarten

Walde durch einen geraden, der Chausse parallel gehenden Waldweg getrennt. Die Schonung Nr. 5 reicht bis zur Chaussee, sie ist sehr breit und hat eine viereckige Form. Ihre der Chaussee parallele Seite ist mit viel *Genista*-Gesträuch umrandet. Der besonders in der Mitte stark sandige Boden ist ausser einer der Chaussee anliegenden sumpfigen Ecke ganz trocken. Während in dieser sumpfigen Ecke fast nur Erlen wachsen, findet man in der gegenüberliegenden, der Chaussee entgegengesetzten Ecke dichte Sträucher verschiedener Arten, wie Fichten, Weiden, Birken, Schlehen usw. Zwischen niederen Pflanzen herrschen Gräser und Heidekraut vor. Sonst ist die Schonung in der Mitte an Pflanzen und Insekten ziemlich arm. Unter einer Anzahl gewöhnlicher Arten habe ich hier *Lyc. argus, Trich. crataegi, Proth. viridaria, Acid. humiliata*, die letztere in beträchtlicher Menge gefunden.

Die Schonung Nr. 6 ist viel stärker bewachsen, als die beiden vorigen. Verschiedene Sträucher, wie Weiden, Birken, Espen, Haseln, *Carpinus*, Eichen, findet man auf dem meist grasigen, stellenweise auch ziemlich dürren Boden. Oft kommen Erd- und Brombeeren, *Cirsium, Urtica, Hieracium* vor. Von hier habe ich mein einziges Exemplar *Ac. caliginosa*.

C. Sumpfige Ortschaften.

Nowominsk, Kindzierek, Marjanki.

Nowominsk heisst eine an der gleichnamigen Station der Terespoler Eisenbahn etwa fünf Meilen von Warschau liegende Stadt, Kindzierek und Marjanki sind in der Nähe liegende Dörfer. Diese ganze Gegend ist äusserst charakteristisch; trockene Sandhügel erheben sich, wie Inseln über dem moorigen Sumpfe. Auf einer solchen Insel liegt an einem kleinen Flüsschen Kindzierek, wo ich zwei Sommermonate gesammelt habe. Die Sandhügel sind oft sehr gross, die einzelnen Stellen erheben sich bedeutend über die Sumpffläche, wodurch der Boden meist wellig aussieht. An solchen erhabenen Stellen findet man meist Wald, seltner Schonungen oder Felder.

Die Wälder bestehen aus Fichten und Birken, an feuchten Stellen trifft man auch häufig *Carpinus betulus* und Erlen an; an feuchten Stellen findet man selten Weiden, an trockenen Stellen und auch in einigen Schonungen wachsen ganz junge Espen, einzelne Holzbirnen und wilde Apfelbäume. Nur bei Marjanki gibt es viel Weidengebüsch, an einem Flüsschen auch ältere Weiden und einen aus hohen Fichten und Eichen bestehenden Wald in der Nähe, welcher jedoch gleichfalls traurig und öde aussieht. Die niederen Pflanzen der Wälder stellen ein sehr eintöniges Bild dar. An vielen Stellen, besonders wo viele Birken sind, findet man oft einen fast kahlen Sand, mit hier und da nur sparsam zerstreuten *Hieracium*. Eine überall, wenigstens an trockenen Stellen vorherrschende Pflanze ist *Calluna vulgaris*, welche häufig mit *Thymus serpyllum* wechselt. Trockene sandige Waldwege sind grösstenteils mit *Thymus* umrandet, welcher von verschiedenen Tagfaltern am liebsten besucht wird.

Auch an feuchteren Stellen findet man zwischen den Gräsern, nur selten Farrnkraut, Brombeeren, *Rumices, Equisetum* und die von den Tagfaltern beliebten Blumen, wie Scabiosen, *Cirsium, Trifolium*. Sogar *Lychnis flos-cuculi* kommt ziemlich selten und nirgends in grösserer Anzahl vor. Auch für die Schwärmer und Nachtfalter giebt es an solchen Stellen keine Lock-Pflanzen. Nur am Ufer des Flüsschens fand ich zwischen Schilf einzelne Silenen *Achillea*, wie auch ungewöhnlich kleine, im Gras zerstreute Blumen von *Dianthus carthusianorum*. Doch habe ich nur an Silenen wenige und zwar gewöhnliche Arten gefunden: die Schmetterlinge scheinen für den Geruch der im Nassen stehenden Blumen wenig empfindlich zu sein.

Die wenigen Felder dieser Ortschaft habe ich verhältnismässig selten besucht, weil da die Beute sehr gering und wenig lohnend war. Kleefelder gibt es hier überhaupt nicht. An Roggenfeldern, wo *Cirsium* oft in breiten Streifen zu finden ist, habe ich wunderbarerweise nur ganz wenige gewöhnliche Tagfalter gesehen.

Etwas reicher an Lepidopteren ist ein stellenweise ziemlich hoher Eisenbahndamm. Vor ihm liegt als schmaler Streifen eine feuchte Schonung, wo junge Erlen und ganz kleine Fichten, selten Pappeln *(Populus nigra)* wachsen. An den Seiten des Dammes, wie auch oben an den Geleisen, findet man verschiedene dicht wachsende Pflanzen, wie *Artemisia, Achillea, Trifolium, Urtica* und andere, von welchen die sehr verbreiteten *Cirsium*-Arten wenigstens von den gewöhnlichsten Tagfaltern stark besucht werden. Oben an den Geleisen sind auch Silenen nicht selten, die Blumen haben mir aber auch hier eine qualitativ und quantitativ sehr spärliche Ausbeute gegeben.

Eine mehr oder weniger mannigfaltige Flora findet man bei Marjanki, wo ich wegen der bedeutenden Entfernung nur am Tage gesammelt habe. Eine zum Teil trockene Schonung und eine von dieser durch eine breite Chaussee getrennte Wiese sind ziemlich reich an Blumen. Auf der Wiese finden sich viel *Salix viminalis*, Brombeeren und anderes Gesträuch. Auch der oben erwähnte von Eichen und Fichten gemischter Wald ist ganz nahe. Die meisten Schmetterlinge habe ich hier auf der Chaussee an einer Wasserpfütze gefangen.

Von Kindzierek bis zur Stadt Nowominsk zieht sich ein im Torfmoor stehender Fichtenwald, wo ich nur selten die gewöhnlichsten Geometriden oder Tagfalter gefunden habe.

Diese Ortschaft ist von allen den mir bekannten Gegenden am ärmsten an Lepidopteren. In zwei Monaten habe ich hier trotz aller Mühe nur 197 Macrolepidopteren-Arten konstatieren können. Besonders Raupen waren schwer zu finden. Ausser den gesellschaftlich lebenden *Pyr. cardui, V. io* und mehreren Raupen von *St. salicis, Lym. dispar, Mal. neustria, An. myrtilli*, fand ich nur einzelne Raupen von *Dil. tiliae, Dicr. vinula, Not. ziczac, Pt. palpina, Dr. falcataria, Acr. abscondita, Xyl. furcifera, Cuc. scrophulariae, Pl. gamma.*

Ladsin.

Ladsin ist ebenfalls ein Dorf, welches eine Meile von Nowominsk entfernt ist. Die Umgebung ist der bei Kindzierek sehr ähnlich. Doch fehlt hier *Carpinus betulus* fast ganz, dagegen findet man *Lychnis flos-cuculi* an feuchten Wiesen und *Hieracium pilosella* an trockenen Stellen in grosser Menge; auch *Vaccinium*-Arten, Farrnkräuter, *Andromeda* kommen häufig vor. Ueberhaupt ist der Boden in den Wäldern reichlich mit Sträuchern und niederen Pflanzen bewachsen.

Obgleich die Natur auch hier noch arm ist, und es vor allem an üppigen, pflanzenreichen Schonungen mangelt, ist diese Gegend doch für die Lepidopteren bedeutend günstiger, als bei Nowominsk. Leider habe ich hier den Fang an Aepfeln fast ganz versäumt, da ich höchstens an zehn Abenden die Apfelbündel ausgehängt habe. Ungeachtet dessen ist die Zahl der hier in zwei Monaten gesammelten Schmetterlinge etwas grösser, als bei Nowominsk. Von der Gesamtzahl der 207 bei Ladsin gefundenen Arten gehören 110 Arten beiden Ortschaften an. Die Frühlings- und Herbstfauna beider Gegenden ist mir jedoch gänzlich unbekannt.

Etwas besonders originelles habe ich bei Ladsin nicht gefunden. Als seltnere oder weniger verbreitete, erwähne ich folgende Arten: *C. palaeno, Trich. crataegi, Sel. lunigera, Br. fraudatricula, Hel. scutosus, Eup. abietaria, absinthiata, Ar. melanaria, Milt. miniata, Com. senex.*

III. Notizen über die Lepidopteren.

Ich muss eingestehen, dass ich teils durch meine Unerfahrenheit, teils durch den Mangel an Zeit einen beträchtlichen Teil des sich bietenden Materials versäumt habe auszunutzen. Während meiner ersten Sammlerjahre hatte ich noch vieles zu lernen. Besonders war die Bestimmung vieler auch gewöhnlicher Arten, nur unter Beihilfe einiger Schmetterlingsfreunde, wie die Herren Treitschke, Heinemann, später Herrich-Schäffer, äusserst zeitraubend. Im Jahre 1895 sammelte ich Tagfalter und Spanner fast gar nicht, weil ich mit anderen Gruppen viel zu tun hatte. Die gefundenen Schmetterlinge habe ich möglichst in mehreren Exemplaren genommen. Während ich alle Schmetterlinge, welche ich in meine Sammlung nahm, genau notierte, war ich nicht im Stande, die anderen von mir beobachteten Falter in meine Notizbücher einzutragen. Ueberhaupt habe ich in den ersten Jahren, ausser den Beobachtungen über die Zucht der Schmetterlinge, nur sehr wenige Notizen gemacht.

Im Jahre 1899 hatte ich mich für das Sammeln der Schwärmer, Spinner und Eulen genügend vorbereitet, studierte aber die Rhopaloceren und Geometriden. Weil ich nun schon alle Macrolepidopteren sammelte, blieb mir für die Notizen ebenso wenig Zeit übrig.

Erst in den Jahren 1900—1902 habe ich Zeit gehabt, alle nach dem Lichte fliegenden Schmetterlinge während des Fanges selbst in meine Notizbücher einzutragen.

Vom Jahre 1903 an habe ich alle gefundenen Macrolepidopteren mit den nötigen Anmerkungen in meine Bücher eingetragen.

IV. Sammelmethoden.

Viele Lepidopteren habe ich aus Eiern, Raupen und Puppen erzogen, einen überwiegend grösseren Teil aber als Schmetterlinge gefunden. Zum Fang der Schmetterlinge habe ich verschiedene Methoden angewandt. Weil die Methoden, auf welche die einzelnen Arten gefunden werden, doch immer auf die Lebensweise der Falter hindeuten, will ich an den entsprechenden Stellen des Verzeichnisses die auf verschiedene Methoden gefundenen Arten mit einigen Bemerkungen angeben.

V. Zucht der Schmetterlinge.

Meiner Aufgabe gemäss, ein Verzeichnis der Macrolepidopteren unseres Gouvernements zusammenzustellen, habe ich mich immer bemüht, in dem fast ganz unerforschten Gebiete so viel, wie möglich, Arten konstatieren zu können. Meine frühere Vorliebe für die Zucht der Schmetterlinge, welche ich in den Jahren 1896—1898 mit doppelter Mühe erneuerte, musste ich in den meisten Jahren so weit beschränken, dass ich jährlich nur im Besitz von 100—200, höchstens 400 überwinternden Puppen war. Einige Arten meiner Sammlung, besonders von Notodontiden, Lymantriden, Lasiocampiden, habe ich nur auf diese Weise erhalten. Hierher gehören: *V. xanthomelas, Hopl. milhauseri, Cer. furcula, Dr. chaonia, Not. trepida, Sp. argentina, Pyg. curtula, Org. gonostigma, antiqua, Das. pudibunda, Ocn. detrita, Trich. crataegi, Poec. populi, Er. lanestris, Las. trifolii, Lem. dumi, Pol. ridens,* dann die meisten Psychiden. Mehrere Arten, welche ich auch als Schmetterlinge fand, erzog ich, meist in einer grossen Anzahl, mit dem speziellen Zweck, mir (*Cuc. verbasci, lychnitis, thapsiphaga*) die schwankenden Unterschiedsmerkmale der Schmetterlinge klarer zu machen, einige erzog ich, um Arctiiden mit erniedrigten Temperaturen zu experimentieren.

Als Eier habe ich wenige, und zwar meist gewöhnliche Arten gefunden: *Lym. dispar, monacha, Org. antiqua, Abr. grossulariata* an Baumstämmen, *Mal. neustria, Macr. rubi, Taen. opima* an jungen Trieben verschiedener Laubhölzer, *Sat. pavonia* an *Calluna*-Stengeln. Oefter fand ich beim Raupensuchen Eier an Blättern verschiedener Laubhölzer. Aus diesen habe ich, wenn auch nicht immer Falter, jedenfalls doch Raupen bis zum Stadium erzogen, in welchem die Bestimmung der Art keine Schwierigkeit mehr bot. Hierher gehören: *Sm. populi, ocellata, Cer. furcula, bifida, Dicr. vinula, Not. ziczac, Pt. palpina, Ph. bucephala, Las. quercus,*

Gastr. quercifolia, Dr. falcataria, Arc. caja und viele andere. Viel häufiger habe ich Eier von gefangenen Bombyciden, Noctuiden, Geometriden bekommen, welche ich doch verhältnismässig selten zur Zucht benutzte.

Auch Puppen fand ich nicht selten. Dazu gehören meistenteils die an Zäunen und verschiedenen Pflanzen hängenden Rhopaloceren-Puppen, Sesiiden-Puppen, Psychiden-Säcke, Cocons der meisten Zygaenen, Acronycten, Ceruren, dann auch eine grosse Zahl verschiedener Noctuiden und Geometriden, die mir meist zufällig in die Hände fielen.

Einen überwiegend grösseren Teil der von mir erzogenen Schmetterlinge habe ich als Raupen gefunden.

Die meisten Raupen erhielt ich durch Abklopfen verschiedener Bäume und Sträucher; besonders gaben mir alte Eichen eine sehr reiche Beute: ein Drittel aller auf diese Weise erhaltenen Arten sind von Eichenzweigen abgeklopft. Die von Bäumen abgeklopften Raupen gehören zu folgenden Arten: *P. podalirius, Gon. rhamni, Th. ilicis, rubi, Zeph. quercus, betulae, Sm. populi, ocellata, Dil. tiliae, Hyl. pinastri, Cer. furcula, bifida, Dicr. vinula, St. fagi, Hopl. milhauseri, Dr. trimacula, chaonia, Ph. tremula, dromedarius, Sp. argentina, Loph. camelina, Pt. palpina, Ph. bucephala, Pyg. anastomosis, curtula, anachoreta, pigra, Org. gonostigma, antiqua, Das. pudibunda, Eupr. chrysorrhoea, Porth. similis, St. salicis, Lym. dispar, monacha, Ocn. detrita, Mal. neustria, Trich. crataegi, Poec. populi, Las. quercus, Sel. lunigera, Ep. tremulifolia, Od. pruni, Dendr. pini, Dr. falcataria, lacertinaria, binaria, D. coryli, Diph. alpium, Acr. leporina, aceris, megacephala, tridens, psi, auricoma, rumicis, Dil. caeruleocephala, Br. sphinx, Dr. protea, Amph. pyramidea, T. stabilis, incerta, Pan. griseovariegata, Cal. trapezina, Cat. elocata, sponsa, promissa, Cym. octogesima, or, Pol. ridens, Br. parthenias, Ch. boreata, brumata, Lar. variata, siterata, firmata, dilutata, nigrofasciaria, Deil. pusaria, En. autumnaria, quercinaria, erosaria, alniaria, tiliaria, Gon. bidentata, Him. pennaria, Hib. marginaria, defoliaria, Phig. pedaria, Bis. hirtaria, strataria, Amph. betularia, B. repandata, roboraria, consortaria, crepuscularia, bistortata, Bup. piniarius, Sar. revayana, Hyl. prasinana, bicolorana, Oe. quadra.*

Viele Arten habe ich an Blättern verschiedener Bäume ohne Hilfsmittel gefunden, wobei mir junge Birken, Espen, Weiden die reichste Beute brachten. Auf diese Weise fand ich Raupen von *P. podalirius, Gon. rhamni, V. xanthomelas, polychloros, antiopa, Sm. populi, ocellata, Dil. tiliae, Sph. ligustri, Hyl. pinastri, Cer. furcula, bifida, Dicr. vinula, Ph. tremula, dictaeoides, Not. ziczac, dromedarius, Loph. camelina, Pt. palpina, Ph. bucephala, Pyg. anastomosis, curtula, anachoreta, pigra, Org. gonostigma, antiqua, Eupr. chrysorrhoea, Porth. similis, St. salicis, Lym. dispar, monacha, Ocn. detrita, Mal. neustria, Trich. crataegi, Er. lanestris, Las. quercus, Dendr. pini, Endr. versicolora, Dr. falcataria, lacertinaria, Acr. leporina, aceris, megacephala, tridens, psi, auricoma, rumicis, Amph. pyramidea, T. stabilis, gracilis, Pan. griseovariegata, Sc. libatrix, Cym. or, octogesima, Pol. flavicornis, G. papilionaria, Abr.*

grossulariata, Ch. brumata, boreata, Bis. hirtaria, Amph. betularia, Oc. quadra, N. togatulalis.

Manche Arten sind an Baumstämmen am leichtesten zu finden. Besonders häufig findet man an den in Schonungen einzeln stehenden alten Fichten, seltner an Stämmen verschiedener Laubhölzer Psychiden-Säcke, wie *Ac. opacella, Pach. unicoler, Ster. hirsutella, F. casta.* Von anderen Raupen habe ich auch *Poec. populi, Las. quercus, Castr. quercifolia, Mis. oxyacanthae, Dich. aprilina, Xyl. furcifera, Cat. fraxini, Gon. bidentata* nur oder fast immer an alten oder jungen Stämmen verschiedener Laubhölzer gefunden. Auch viele andere Noctuiden- und Geometriden-Raupen findet man besonders im Mai gegen Abend an Baumstämmen (meist Eichen), wie *Dr. protea, T. stabilis, miniosa* und viele andere.

Die an Gräsern, Kräutern und Fruchtsträuchern lebenden Raupen habe ich fast immer am Tage und ohne Hilfsmittel gefunden, weil ich durch das Abschütteln der trockenen Laubbüschel nichts, ausser einzelnen *Spilosoma*-Raupen, durch das Schütteln trockener Blätter im Regenschirme nur wenige Arten erhalten habe; eine etwas reichere Beute habe ich abends mit einem Schopfhamen von niederen Pflanzen abgestreift, dieses Mittel konnte ich aber leider nur in den Sommermonaten anwenden.

An niederen Pflanzen und Fruchtsträuchern fand ich auch viele verschiedene Raupen *).

VI. Fang der Schmetterlinge.

Beim Fang der Schmetterlinge habe ich versucht, fast alle mir bekannten Hilfsmittel anzuwenden, von welchen mir in unserem Gouvernement nur wenige gelungen sind. Trockene Laubbüscheln geben im Juni und Juli überhaupt eine geringe Beute. Bäume mit abstehender Rinde, unter welcher ich in unserem Süd-Osten sehr viele Eulen, besonders aus der Gattung *Amphipyra*, gefunden habe, gibt es hier fast gar nicht. Die wenigen Zäune an den hiesigen Sommerwohnungen geben auch nur wenigen Schmetterlingen einen Aufenthalt. Ausserdem habe ich fast immer allein exkursieren müssen, wodurch die Anwendung der verschiedenen Hilfsmittel meist sehr umständlich wird.

*) Dies sind folgende Arten: *P. machaon, P. brassicae, Pyr. atalanta, cardui, V. io, urticae, P. c-album, Ar. levana, M. didyma, Deil. galii, euphorbiae, Chaer. elpenor, Met. porcellus, Pt. proserpina, Macr. stellatarum, Das. fascelina, Las. quercus, trifolii, Macr. rubi, Cosm. potatoria, Lem. dumi, Sat. pavonia, Acr. abscondita, rumicis, Agr. triangulum, c-nigrum, Ep. cespitis, M. leucophaea, brassicae, persicariae, oleracea, dissimilis, D. capsincola, cucubali, carpophaga, Amph. tragopoginis, T. incerta, Cal. vetusta, Caloph. lunula, Cuc. verbasci, scrophulariae, lychnitis, thapsiphaga, An. myrtilli, Abr. triplasia, tripartita, Pl. chrysitis, gamma, Hyp. proboscidalis, Thal. fimbrialis, An. plagiata, Abr. grossulariata, Thamn. wauaria, Sp. lubricipeda, menthastri, urticae, Phr. fuliginosa, Rhyp. purpuraria, Arc. caja, villica, aulica, Cosc. striata, Hip. jacobaeae, Z. achilleae, angelicae, ephialtes, I. pruni;* in Stämmen der Bäume und Sträucher: *C. cossus, Z. pyrina, S. tipuliformis, leucopsiformis, Bemb. hylaeiformis.*

A. Fang am Tage ohne Hilfsmittel.

Den Fang am Tage habe ich auf dreierlei Weise ausgeführt, indem ich die frei fliegenden Schmetterlinge fing, die Baumstämme untersuchte und die Sträucher, junge Bäume und Zweige älterer Bäume abklopfte.

Fang der am Tage fliegenden Schmetterlinge.

Für diesen Fang sind in unserem Gouvernement die Schonungen, besonders bei Pomiechowo, Pilawa, Wawer, am vorteilhaftesten. Auch blumenreiche Wiesen, wie bei der Station Drewnica, bringen eine gute Beute; solche Wiesen sind ja doch verhältnismässig selten und gehören fast alle kleinen Besitzern, welche dem Insekten-Sammler keine besondere Hochachtung entgegenbringen. An Eisenbahndämmen und Chausseen findet man ebenfalls oft recht günstige Stellen. Mit diesen von den Schmetterlingen beliebten Stellen kann man sich jedoch nicht begnügen. Jede auch sonst von den Lepidopteren wenig beliebte Stelle hat ihre speziellen Bewohner. So habe ich *S. empiformis* an den wenig bewachsenen Chausseen, *S. tipuliformis* in schattigen, wenn auch kleinen Gärten, *Lim. populi* auf Chausseen selbst, *Sc. tabaniformis* und *Z. pyrina* mitten in der Stadt in Strassen-Aleen am häufigsten gefunden. Von Zeit zu Zeit habe ich auch solche Stellen, wo ich fast keine Hoffnung hatte, etwas interessantes zu finden, nicht erfolglos besucht*).

*) Auf diese Weise sind folgende Arten gefunden worden: *P. podalirius, machaon, Ap. crataegi, P. brassicae, rapae, napi, daplidice, Eu. cardamines, C. palaeno, hyale, edusa, myrmidone, Gon. rhamni, Ap. ilia, Lim. populi, sibilla, Pyr. atalanta, cardui, V. io, urticae, l-album, xanthomelas, polychloros, antiopa, P. c-album, Ar. levana, M. aurinia, cinxia, phoebe, didyma, athalia, aurelia, Arg. selene, euphrosyne, dia, daphne, lathonia, aglaja, niobe, adippe, paphia, Mel. galathea, Er. medusa, Sat. alcyone, semele, statilinus, Par. megera, maera, Aph. hyperanthus, Ep. jurtina, lycaon, Coen. iphis, arcania, pamphilus, tiphon, Nem. lucina, Th. spini, w-album, ilicis, pruni, Call. rubi, Zeph. quercus, betulae, Chr. virgaureae, hipppothoë, phlaeas, dorilis, L. argiades, argyrotoxus, argus, optilete, baton, astrarche, eros, icarus, bellargus, coridon, semiargus, cyllarus, arion, C. argiolus, Het. morpheus, Ad. lineola, thaumas, Aug. comma, sylvanus, Carch. alceae, Hesp. carthami, serratulae, alveus, malvae, Than. tages, Macr. stellatarum, Hem. fuciformis, Lym. dispar, monacha, Las. quercus, Endr. versicolora, Lem. dumi, Agr. tritici, vestigialis, M. trifolii, Mi. strigilis, bicoloria, Hydr. nictitans, Tap. hellmanni, Luc. virens, Leuc. conigera, Car. taraxaci, An. myrtilli, Hel. tenebrata, Hel. ononis, dipsacea, scutosa, Ac. lucida, luctuosa, Thalp. paula, Er. argentula, uncula, venustula, pusilla, deceptoria, Riv. sericealis, Proth. viridaria, Emm. trabealis, Pl. gamma, festucae, Eucl. mi, glyphica, Tox. pastinum, Lasp. flexula, Ev. calvaria, Zancl. tarsiplumalis, Mad. salicalis, Herm. derivalis, tentacularia, Pech. barbalis, Bom. fontis, Hyp. proboscidalis, Br. parthenias, nothum, Ps. pruinata, Euchl. smaragdaria, Nem. viridata, Thal. fimbrialis, putata, lactearia, Ac. similata, muricata, pallidata, straminata, humiliata, emarginata, immorata, rubiginata, fumata, remutaria, nemoraria, immututa, strigaria, strigillaria, ornata, violata, Tim. amata, Lythr. purpuraria, Orth. plumbaria, limitata, moeniata, Mes. virgata, Min. murinata, Lith. farinata, griseata,*

Die Gesammtzahl der Schmetterlinge, welche am Tage fliegen, aufgescheucht, oder zufällig ohne irgend ein Hilfsmittel gefangen worden ist, beträgt, soweit ich dieses nach meiner eigenen Erfahrung, wie auch nach den sichersten Angaben anderer Sammler unseres Gouvernements konstatieren kann, 255. Diese Zahl der am Tage ohne Hilfsmittel gefundenen Arten, wie auch alle angeführten Zahlen der auf verschiedene Weise gefundenen Arten, sind nicht als absolut anzusehen; die Verhältnisse dieser Zahlen aber sollen jedoch nicht nur auf die örtlichen Bedingungen, sondern auch auf die als Folge dieser Lebensbedingungen entstandenen Gewohnheiten der Lepidopteren hindeuten. Um meine Gedanken klarer zu machen, führe ich hier einige Beispiele an. Während die Zahl der unter Steinen gefundenen Puppen im Hochgebirge eine sehr grosse ist, habe ich in unserem Flachlande nur vereinzelte Puppen unter Steinen gefunden. Die Verhältnisse zwischen den Zahlen der im Hochgebirge und der in unserem Gouvernement unter Steinen gefundenen Puppen weisen ganz deutlich darauf hin, dass die im Hochgebirge lebenden Lepidopteren sich an die Natur des Hochgebirges, die unseren an die des Flachlandes angepasst haben. Ebenso gross ist im Gebirge die Zahl der an Felsen und Mauern den Tag über ruhenden Geometriden und Noctuiden, während ich in unserem Gouvernement nur ausnahmsweise einige Geometriden an Mauern gefunden habe. In den in der Nähe von Wäldern gelegenen Städten fand ich an Zäunen eine sehr grosse Zahl von Noctuiden, Geometriden, auch Bombyciden; bei uns, wo diese Arten fast nur an Baumstämmen sitzen, habe ich nur wenige Arten in einer sehr bescheidenen Zahl an Zäunen gefunden. An mehreren Orten unseres Gouvernements, wo die Schonungen mit viel *Genista* umrandet sind, werden an dieser Pflanze die nur am Tage fliegenden Rhopaloceren, besonders Lycaeniden, abends oder in der Nacht noch leichter, als am Tage, gefunden. Das Verhältnis zwischen den Zahlen der auf verschiedene Weise gefundenen Arten ist also kein zufälliges: es ist von den örtlichen Bedingungen und von den an diese gebundenen Gewohnheiten der Lepidopteren abhängig.

An. plagiata, Tr. dubitata, Euc. undulata, Lygr. testata, populata, Lar. dotata, bicolorata, variata, firmata, montanata, ferrugata, pomoeriaria, cuculata, rivata, sociata, hastata, tristata, luctuata, alchemillata, obliterata, luteata, bilineata, Asth. candidata, Eup. oblongata, scabiosata, nanata, debiliata, Phib. aquata, vitalbata, Coll, sparsata, Abr. grossulariata, marginata, B. bimaculata, temerata, Deil. pusaria, exanthemata, Num. pulveraria, Ang. prunaria, Our. sambucaria, Ep. advenaria, Ven. macularia, Sem. alternaria, liturata, Hib. leucophaearia, Fid. fasciolaria, carbonaria, Em. atomaria, Bup. piniarius, Thamn. brunneata, Phas. petraria, clathrata, Sc. lineata, Perc. strigillaria, Synt. phegea, Cosc. striata, cribrum, Dys. ancilla, Diacr. sanio, Hip. jacobaeae, Milt. miniata, Endr. irrorella, roscida, Cyb. mesomella, Z. purpuralis, scabiosae, achilleae, cynarae, meliloti, trifolii, lonicerae, filipendulae, angelicae, ephialtes, I. pruni, tenuicornis, statices, geryon, Ps. bombycella, F. casta, Ep. pulla, S. tipuliformis, myopaeformis, empiformis, spheciformis.

Fang der an Stämmen ruhenden Schmetterlinge.

Diese Methode, welche nur bei einer gewissen Uebung einen recht guten Erfolg verspricht, ist am interessantesten, denn man findet hierbei die besten Beispiele, wie sich einzelne Arten an ihre Umgebung angepasst haben. Denkt man daran, dass die überwiegend meisten Arten ganz offen an der Baumrinde sitzen, dass die meisten, besonders bei kühlerem Wetter, auch bei Annäherung des Menschen ihre Plätze nicht verlassen, sehr viele nur mit Gewalt von den Stämmen abgerissen werden müssen, so ist es jedem klar, in welchem Grade diese schwachen Tierchen sich an ihre nächste Umgebung akkomodiert haben, um von ihren zahlreichen Feinden nicht ganz und gar vernichtet zu werden. Ueber die Anpassung der an Stämmen ruhenden Arten habe ich folgende Beobachtungen gemacht.

1) Die Anpassung ist je nach den Arten eine verschiedene, indem die meisten Arten der Rinde selbst, die anderen den auf ihr mehr oder weniger häufig vorkommenden Pflanzenteilen, besonders Flechten, ähnlich sind.

2) Der Grad, in welchem sich verschiedene Arten ihrer nächsten Umgebung angepasst haben, ist je nach den Arten eine verschiedene: einzelne Arten haben sich bis zum Verkennen angepasst, die anderen sind bei einer geringen Uebung von weitem zu bemerken. Bemerkenswerth ist es, dass die Arten, welche sich am besten angepasst haben, in der Wahl ihres Aufenhaltes am beständigsten sind.

3) Die häufigsten Arten, wie *Eupr. chrysorrhoea, Porth. similis, St. salicis, Lym. dispar, monacha,* welche für die Existenz ihrer Art wenigstens in der nächsten Zukunft nichts zu befürchten haben, sind sowohl an der Baumrinde, wie auch an ihren sonstigen Aufenthaltsorten von weitem zu sehen.

Die der Baumrinde ähnelden Arten.

Die Anpassung der meisten Arten besteht in ihrer grauen Farbe, welche sie an der Rinde fast unsichtbar macht. Die schwarzen Längsstrahle bei *Hyl. pinastri* und allen *Acronycta*-Arten sehen den Ritzen der Baumrinde sehr ähnlich. Alle die Schutzfarbe der Rinde tragenden Arten teile ich in 2 Gruppen.

In der ersten Gruppe stelle ich: *a)* alle Arten aus den Gattungen *Acronycta, Catocala, Brephos, Lobophora, Boarmia: b)* graue *Larentia*-Arten: *ocellata, variata, miata, truncata, firmata, galiata, fluctuata, suffumata, quadrifasciaria, ferrugata, pomoeriaria, designata, dilutata, autumnata, silaceata, corylata* und ebenso gefärbte *Eupithecien: abietaria, lariciata, castigata, helveticaria, exiguata, sobrinata, rectangulata, debiliata; c)* einzelne Arten: *Sm. ocellata, Hyl. pinastri, Dr. trimacula, Dendr. pini, D. coryli, Agr. prasina, occulta, M. advena, nebulosa, brassicae, Mi. strigilis, bicoloria, H. sordida, monoglypha, pabulatricula, T. populeti, incerta, Xyl. furcifera, Er. fasciana, Lasp. flexula, Ac. dimidiata, Ch. brumata, boreata, Sc. rhamnata, Lygr. prunata, Ar. melanaria, Ell. prosapiaria, Sem. liturata, Hib. leucophaearia, As. aescularia, Phig. pedaria, Bis. hirtaria, Em. atomaria* ♀, *Thamn. wauaria.*

Weil die Baumrinde für die Arten dieser Gruppe den besten Schutz bietet, werden die hierher gehörenden Arten, mit ganz wenigen Ausnahmen, am Tage nur an Stämmen gefunden. Alle Arten der Gattungen *Acronycta, Catocala, Boarmia* (auch *Gnophos*) und *Lobophora* verbringen den Tag an Baumstämmen. Nur die bei uns sehr seltene *Acr. cuspis* und einige der scheuen *Catocala*-Arten: *fraxini, promissa, pacta* habe ich an Baumstämmen nicht gefunden.

Unsere 2 *Brephos*-Arten, welche ich beide am Stämmen wiederholt gefunden habe, fliegen meist im Sonnenschein oder sitzen auf der Erde; *Br. parthenias* ist auch an Zweigen junger Birken häufig zu finden.

Die rötlich gefärbten *Lar. variata, firmata* und die grünliche *Lob. viretata* habe ich nur an den Fichtenstämmen, die letztere an grünlichen Plätzchen gefunden.

Die weissliche *Lop. carpinata,* welche ich öfter an hellen Stämmen junger Weiden fand, wurde sonst auch von den Zweigen abgeklopft.

Die ebenso gefärbten *Ch. brumata, boreata,* welche ich recht häufig an Birkenstämmen fand, habe ich an dunkleren Stämmen anderer Bäume am Tage selten und meist als verkrüppelte Exemplare getroffen, viel häufiger aber von Zweigen abgeklopft.

Die weissen *Acr. leporina* und *Lar. albicilliata,* ruhen den Tag über an Birkenstämmen.

Scot. rhamnata, welche sich so passende Plätzchen an der Rinde findet, dass sie kaum zu entdecken ist, zieht, wie *Lygr. prunata,* schattige Stellen vor.

Zur zweiten Gruppe gehören: *Agr. primulae, exclamationis, tritici, Pach. rubricosa, M. nebulosa, persicariae, dentina, Cel. matura, H. lateritia, Am. caecimacula, Tr. atriplicis, Car. selini, ambigua, Pan. griseovariegata, Pol. flavicornis, Orth. moeniata, Lar. viridaria, Gon. bidentata, Hep. sylvinus, hecta.*

Diese Arten, für welche die Baumstämme nicht mehr einen so sicheren Aufenthalt bieten, wie für die vorige Gruppe, sind in der Auswahl ihres Versteckes für die Tageszeit meist nicht konstant: die meisten dieser Arten, wenn nicht alle, habe ich auch an Zäunen gefunden und von Zweigen abgeklopft.

Die Arten, welche verschiedenen an der Baumrinde vorkommenden Gegenständen ähnlich sind. Es kann uns nicht wundern wenn die gewöhnlisten Gegenstände für eine grössere, die weniger gewöhnlichen für die geringere Anzahl von Arten als Muster zur Imitation, gedient haben.

Die meisten Arten imitieren verschiedenen Baumflechten. Diese Arten sind bedeutend heller, als die Rinde und mehr oder wenig schimmelfarbig; die aus Längsstrichen und Flecken bestehende Zeichnung erinnert an die Flechten-Arten. Die beste Imitation stellt *Bis. strataria* vor welche von mir, wie auch von anderen Sammlern unseres Gouvernements, als Raupe häufig, als Schmetterling aber am Tage selten und zwar immer an Stämmen gefunden worden ist.

Auch bei den *Nola*-Arten, besonders bei *N. strigula, confusalis, cuculatella, cicatricalis*, geht diese Nachahmung ziemlich weit. Alle Schmetterlinge der ersten Art, welche ich bei Rembertow in einer grossen Menge fand, sassen mit dem Kopfe nach unten, so dass die fächerartig auseinander gehenden Längsstriche von ebenso aussehenden Flechten oft schwer zu unterscheiden waren. *N. centonalis*, bei welcher diese Zeichnung weniger entwickelt ist, habe ich nur selten, die hellste unserer *Nola*-Arten albula, bei welcher diese Zeichnung nicht zu erkennen ist, wie auch die seltene *togatulalis*, nie an der Rinde gefunden.

Eine ganz wunderbare Nachahmung stellt *Cat. alchymista* vor. Bemerkenswert ist es, dass ich in dem Walde, wo ich zwei Schmetterlinge dieser Art gefangen habe, sehr viele ganz schwarze Flechten an Eichenstämmen fand.

Bei *Diphth. alpium* ist die prachtvolle Zeichnungsanlage durch eine zu helle Farbe abgeschwächt.

P. chi stellt wenigstens für das Menschenauge eine noch unvollständige Nachahmung vor.

Wenn *Panth. coenobita, Lym. dispar, monacha*, auch gleichfalls den Flechten nachahmen, sind sie jedenfalls eine grobe Imitation. Die beiden letzteren Arten haben wahrscheinlich, als Schmetterlinge, wenig Feinde; dann ist die seltnere *coenobita* durch ihre Aehnlichkeit mit *Lym. monacha* geschützt.

Die anderen Gegenständen nachahmenden Arten. *Eur. dolabraria* sieht, durch ihre dunkle, mit der dunklen Rinde ganz zusammenfliessende Farbe der Hinterränder aller Flügel, dem Samen von *Carpinus betulus* äusserst ähnlich.

Loph. camelina und *Ph. bucephala* ähneln sowohl der Baumrinde, wie auch anderen Stellen, wo sie ruhend gefunden werden, immer auf denselben Gegenständen, die erstere einem Stückchen Borke, die letztere einem Reisig.

Lith. deplana, griseola, sororcula, Oe. quadra scheinen mir ebenfalls Nachahmungsformen zu sein, über deren Muster ich noch nicht ganz im klaren bin. Die beiden ersteren sind an der Rinde nicht auffallend. Alle habe ich auch von Zweigen abgeklopft.

Noch weniger habe ich über die häufig an Baumstämmen gefundenen *Cal. trapezina, Ac. inornata, deversaria, aversata* zu sagen. Alle vier Arten habe ich noch häufiger von Zweigen verschiedener Bäume abgeklopft. Jedenfalls sollen die äusserst veränderlichen *Cal. trapezina* und *Ac. aversata* als überhaupt noch nicht konstante Formen betrachtet werden; auch die Variabilität der beiden Arten, welche mit einer vollständigen Verdunkelung der Mittelbinde endet, geht bei den beiden Arten in derselben Richtung.

Andere an Baumstämmen gefundene Arten. Hierher gehören zuerst unsere grösseren Sesiiden: *Tr. apiformis, Sc. tabaniformis*, dann *Z. pyrina*, welche ich an Stämmen ihrer Futterpflanzen frisch ausgekrochen gefunden habe. Die beiden Sesiiden bleiben an den Stäm-

men nur eine verhältnissmäsig kurze Zeit und werden genug durch ihre Lebhaftigkeit und Aehnlichkeit mit den Wespen-Arten geschützt, *Z. pyrina* ist an den Ahornstämmen nicht auffallend.

Von anderen Arten habe ich *Abr. grossulariata* häufig, *M. dentina, H. pabulatricula, Car. selini, T. pulverulenta, populeti, stabilis, Hib. marginaria, Hep. sylvinus, hecta* wiederholt an Baumstämmen gefunden.

Ausnahmsweise fand ich folgende Arten an Stämmen: *Dil. tiliae, Pt. palpina, Eupr. chrysorrhoea, Porth. similis, St. salicis, Agr. strigula, M. leucophaea, Cel. matura, Leuc. comma, Gr. trigrammica, Amph. tragopoginis, X. fulvago, Orr. vaccinii, Scop. satellitia, Cuc. umbratica, Ac. bisetata, emarginata, humiliata, strigillaria, Lith. griseata, An. plagiata, Lar. sociata, tristata, luctuata, bilineata, Eup. oblongata, scabiosata, Sel. tetralunaria* (in copula), *Ear. clorana, Call. dominula, Cochl. limacodes.*

Die Zahl der am Tage an Baumstämmen gefundenen Arten beträgt 171.

Die an Zweigen, Blättern und Grasstengeln gefundenen Arten. Auf diese Weise werden die Schmetterlinge meist zufällig gefunden. Auch sind meine Notizen über die auf diese Weise gefundenen Schmetterlinge wahrscheinlich etwas unvollständig. Ich habe folgende Arten bezeichnet: *Sm. populi, Met. porcellus, Leuc. bicoloria, Das. pudibunda, St. salicis, Macr. rubi, Dr. falcataria, Coll. glaucata, Tap. hellmanni, Orthh. circellaris, helvola, X. lutea, Xyl. lamda, An. myrtilli, Pol. flavicornis, Br. parthenias, Eph. pendularia, An. plagiata, Scot. vetulata, Lar. bicolorata, Cr. elinguaria, Fid. fasciolaria, Bup. piniarius, Endr. irrorella, roscida, Cyb. mesomella, Lith. lutarella, Pach. unicolor, F. casta, S. tipuliformis, myopaeformis, formicaeformis, stomoxyformis, empiformis.*

Mehrere Arten habe ich an Brettern, Planken, Zäunen, Wänden, Mauern, in Scheunen, an dunklen Stellen u. s. w. gefunden, was auch bei der Beschreibung einzelner Arten erwähnt wird.

B. Fang am Tage mit Hilfsmitteln.

Hilfsmittel habe ich beim Fang am Tage selten gebraucht, weil ich bei ziemlich oft wiederholten Versuchen nur eine sehr geringe Beute erhalten hatte. Der Fang an Käse, Aepfeln und der aus Honig und zerriebenen Aepfeln zusammengesetzten Schmiere ist mir vollständig missgelungen: ausser unseren gewöhnlichsten *V. io, polychloros, antiopa, Pol. c-album, Sat. semele*, habe ich auf diese Weise fast nichts gefunden. Herr Kretschmer hat aber fast alle seine Sesiiden auf diese Weise gefangen. Ebenfalls haben mir die Laubbüschel eine spärliche Beute gegeben. Neben den ganz gewöhnlichen *Mamestra-* und *Hadena*-Arten habe ich nur *Dysch. suspecta, fissipuncta, Plast. retusa, subtusa, X. lutea* von Laubbüscheln abgeschüttelt. In weit grösserem Umfange habe ich das Abklopfen der Bäume und Sträucher betrieben.

Abklopfen der Bäume und Sträucher.

Dieses Mittel ist in der Beziehung vorteilhaft, dass mann auf diese Weise nicht nur Schmetterlinge, sondern auch Raupen erhält. Die meisten Notodontiden, Lymantriden, Noctuiden, Cymatophoriden, Lithosiiden, Sesiiden, Hepialiden, wie auch die schwerfälligen Geometriden fallen dabei, besonders in der kühlen Herbst- und Frühlingszeit, meist herunter oder fliegen nur eine kurze Strecke. Die meisten Geometriden und viele Noctuiden fliegen aber in den heissen Sommertagen weit fort. Bei dieser Gelegenheit soll man den günstigen Augenblick zum Fangen nicht versäumen, da man viele Eulen schnell aus den Augen verliert, die Geometriden zwar nicht sobald verschwinden, jedoch meist nach einer kurzen Weile immer höher und höher fliegen.

Weil ich fast immer allein exkursieren musste, habe ich bei diesem Fang nur selten ein Klopftuch gebraucht. Auch einen Schirm benutzte ich zu diesem Zwecke verhältnismässig selten, obgleich ich wusste, dass ich viel nötiges Material dadurch verlor. Meine Methode hat auch ihre Vorteile: wenn viele kleinere Sachen, besonders Räupchen, wahrscheinlich auch Sesiiden-Schmetterlinge, der Aufmerksamkeit des Sammlers entgehen, so wird dieser Verlust dadurch ersetzt, dass man achtsamer ist, da man auf die Hilfe des Schirmes nicht rechnet. Bei einer gewissen Uebung orientiert man sich zwischen den herabfallenden Gegenständen und versteht meist, die herunterfallenden Schmetterlinge und Raupen nicht nur von anderen Gegenständen, sondern auch oft von einander zu unterscheiden.

Die besten Stellen zum Klopfen waren immer Waldränder, dann auch lichte Wälder, ältere Schonungen. Die reichste Beute erhielt ich von Zweigen alter Eichen, weniger reiche von Birken; von Fichten, *Carpinus betulus*, Weiden, Pappeln, Erlen, Haseln und anderen Bäumen und Sträuchern erhielt ich verhältnismässig wenige und meist gewöhnliche Arten*).

*) In meinen Notiz-Büchern finde ich folgende auf diese Weise erhaltene Arten: *Ph. tremula, Leuc. bicoloria, Loph. camelina, Pt. palpina, Ph. bucephala, Lim. dispar, monacha, Eupr. chrysorrhoea, Porth. similis, St. salicis, Ep. tremulifolia, Dr. falcataria, lacertinaria, binaria, Coll. glaucata, Acr. leporina, megacephala, Agr. pronuba, orbona, exclamationis, corticea, Mi. strigilis, Ap. testacea, Cel. matura, H. basilinea, gemina, Luc. virens, Car. selini, Pan. griseovariegata, T. pulverulenta, Cal. trapezina, Cosm. paleacea, Dysch. suspecta, Plast. retusa, Orth. circellaris, helvola, X. lutea, fulvago, gilvago, ocellaris, Hop. croceago, Orrh. vaccinii, Xyl. lamda, Cal. solidaginis, Zancl. grisealis, emortualis, Pech. barbalis, Cym. or, fluctuosa, duplaris, Pol. flavicornis, Br. parthenias, G. papilionaria, Euchl. pustulata, Ac. bisetata, inornata, deversaria, aversata, rubiginata, remutaria, Eph. pendularia, porata, punctaria, Rhod. vibicaria, Tim. amata, Lob. carpinata, Ch. boreata, brumata, Lar. literata, truncata, viridaria, dilutata, autumnata, luteata, decolorata, Abr. sylvata, St. cararia, Metr. margaritaria, En. quercinaria, alniaria, erosaria, Gon. bidentata, Eur. dolabraria, Op. luteolata, Sem. notata, Hib. marginaria, leucophaearia, As. aceraria, aescularia, Phig. pedaria, B. punctularia, N. strigula, centonalis, Sar. revayana, Hyl. prasinana, bicolorana, Sp. lubricipeda, Milt. miniata, Cyb. mesomella, Gn. rubricollis, Oe. quadra, Lith. deplana, griseola, complana, sororcula, Cochl. limacodes, Tr. apiformis, S. myopaeformis, Hep. hecta.*

Die Zahl der auf diese Weise gefundenen Arten von Schmetterlinge beträgt 109. Es war aber keine Möglichkeit vorhanden, alle abgeklopften Arten zu konstatieren, weil viele Arten beim Klopfen fortfliegen, und man nicht weiss, ob sie von den Zweigen abgeklopft oder von einem anderen Aufenthalt aufgescheucht worden sind. In allen zweifelhaften Fällen habe ich die betreffenden Arten mit besonderen Anmerkungen oder ohne Notizen, doch immer unter genauen Daten in meine Bücher eingetragen.

Die Gesammtzahl der am Tage gefunden Arten beträgt 453.

C. Fang in der Nacht ohne Hilfsmittel.

Die allbekannte Methode, die abends oder in der Nacht frei fliegenden Schmetterlinge zu fangen, habe ich ziemlich selten benutzt: bei dieser auch sonst zeitraubenden Methode braucht man eine Hilfe, welche ich fast nie gehabt habe.

Die Untersuchung der Baumstämme hat mir nur im Frühjahr und Herbst eine wenigstens quantitativ, besonders an Geometriden, reiche Beute geliefert.

Mit etwas besserem Erfolg habe ich an Blumen verschiedener Pflanzen gesammelt. Unsere Gegend ist jedoch an den von Schmetterlingen beliebten Blumen nicht überall reich. Nur in trockenen Ortschaften sind solche Blumen häufiger; in den feuchteren aber werden auch die seltner vorkommenden Blumenplätzchen von den Nachtschmetterlingen weniger besucht.

Die Weidenkätzchen geben im Frühjahr besonders eine quantitativ sehr reiche Beute. Ich habe leider nur selten Möglichkeit gehabt, den Fang an blühenden Weiden vorzunehmen; auch fand ich blühende Weiden in den mir bekannten Ortschaften nur in beschränkter Anzahl. Die besten Stellen für diesen Fang sind in dem oben erwähnten Uweliner Wald zu finden, von wo mehrere meiner auf diese Weise gefundenen Schmetterlinge stammen.

An anderen Blumen habe ich in den Sommermonaten gesammelt. Die besten Bedingungen dazu gibt es bei Pomiechowo, N. Dwor, Rembertów. Die meisten Arten fing ich an Silenen, *Saponaria*, *Echium*, *Cirsium*, *Trifolium*, *Linaria*.

Einen Sommer habe ich im Warschauer Botan. Garten an und zwischen Blumen gefangen. Hier fand ich meist die gewöhnlichsten Arten.

In einem bei Drewnica verbrachten Sommer fing ich an Spiraeen und blühenden Grasarten; besonders den Fang an Gräsern habe ich systematisch getrieben, indem ich es keinen Abend unterliess, die blühenden Gräser mehrere Male zu besehen.

Bei diesem Fang ist es kaum möglich, über alle gefangenen Schmetterlinge mehr oder weniger genaue Angaben zu machen. Viele Arten sitzen auf oder an den Blumen, andere an Stengeln. Sehr viele saugen an den Blumen, ohne sich hinzusetzen. Manche werden zufällig an den Blumen

vorbeifliegend gefangen. Zwischen den an Grasstengeln sitzenden Eulen findet sich eine grosse Anzahl Eier ablegender Weibchen.*)

*) An blühenden Gräsern habe ich folgende Arten gefangen: *Acr. tridens, auricoma, rumicis, Agr. fimbria, pronuba, c-nigrum, xanthographa, rubi, cursoria, tritici, ypsilon, vestigialis, M. albicolon, oleracea, dissimilis, trifolii, Mi. bicoloria, H. monoglypha, abjecta, secalis, Br. meticulosa, Hel. leucostigma, Hydr. nictitans, Tap. hellmanni, Leuc. pallens, Car. ambigua, quadripunctata, Cal. trapezina, Er. pusilla, Riv. sericealis, Pl. gamma, Cat. elocata, Hyp. rostralis, Ac. dimidiata, straminata, inornata, deversaria, rubiginata, marginepunctata, Eph. pendularia, Tim. amata, Lar. ferrugata, vittata, Ep. apiciaria, Sem. liturata.*

An Spireen, besonders an *Sp. sorbifolia*, fand ich: *Agr. strigula, obscura, orbona, candelarum, simulans, exclamationis, tritici, nigricans, corticea, segetum, praecox, M. advena, brassicae, trifolii, H. monoglypha, lateritia, secalis, Car. quadripunctata, selini, morpheus, taraxaci, Par. fuliginaria, Hem. strigata, Ac. dimidiata, virgularia, straminata, humiliata, aversata, violata, Lar. variata, firmata, bilineata, Eup. sinuosaria, Deil. pusaria, Ep. advenaria, Sem. liturata, Sar. revayana, Lith. complana.*

An Weidenkätzchen: *T. gothica, pulverulenta, stabilis, incerta, opima, gracilis, Pan. griseovariegata, Orth. ruticilla, vaccinii, rubiginea, Hop. croceago, Pachn. rubricosa, Lob. carpinata, viretata, Lar. miata, suffumata, vittata, B. cinctaria, crepuscularia.*

An anderen Blumen fand ich im Sommer: *Sph. ligustri, Pr. convolvuli, Hyl. pinastri, Deil. galii, euphorbiae, Chaer. elpenor, Met. porcellus, Agr. orbona, signifera, c-nigrum, exclamationis, tritici, vestigialis, M. brassicae, oleracea, dissimilis, trifolii, dentina, chrysozona, D. compta, capsincola, cucubali, Mi. bicoloria, strigilis, H. furva, monoglypha, lateritia, basilinea, gemina, secalis, Tr. atriplicis, Hel. leucostigma, Luc. virens, Hydr. nictitans, Leuc. impura, pallens, comma, conigera, Car. alsines, taraxaci, Caloph. lunula, Cuc. scrophulariae, tanaceti, umbratica, fraudatrix, argentea, Hel. ononis, Char. umbra, Abr. triplasia, tripartita, Pl. chrysitis, festucae, pulchrina, gamma, Hyp. proboscidalis, rostralis, Ac. dimidiata, inornata, aversata, ornata, Tim. amata, Lygr. prunata, Lar. fluctuata, suffumata, ferrugata, designata, sociata, alchemillata, bilineata, comitata, Eup. satyrata, innotata, Lith. complana.*

Abends frei fliegend sind folgende Arten gefangen worden: *Lym. dispar, monacha, Gastr. quercifolia, Cer. bifida, Acr. leporina, Agr. strigula, putris, H. gemina, Non. cannae, Tap. hellmanni, Leuc. impudens, impura, Pan. griseovariegata, G. papilionaria, Ac. deversaria, remutaria, Ch. boreata, brumata, Lar. suffumata, albicillata, vittata, dilutata, autumnata, obliterata, decolorata, bilineata, berberata, rubidata, Eup. pusillata, abietaria, venosata, rectangulata, Phib. vitalbata, Abr. grossulariata, marginata, Deil. pusaria, Sel. bilunaria, Ang. prunaria, Ep. apiciaria, advenaria, Hib. leucophaearia, aurantiaria, marginaria, As. aceraria, Diast. artesiaria, Diacr. sanio, Arc. caja, Lith. griseola, Pel. muscerda.*

Hier mögen auch andere Arten aufgezählt werden, welche ich ebenfalls an blumenreichen Stellen, doch nicht an Blumen gefangen habe: *Dr. falcataria, St. salicis, N. typica, Leuc. lithargyria, Plast. retusa, Zancl. tarsipennalis, Ps. pruinata, Hem. strigata, Ac. emarginata, strigaria, Lar. bicolorata, viridaria, vittata, cuculata, B. temerata, Deil. exanthemata, Em. atomaria, Sp. menthastri.*

Die Gesammtzahl der abends ohne Hilfsmittel gefangenen Arten beträgt 195, von welchen 142 Arten an verschiedenen Blumen sassen oder flogen.

D. Fang mit Licht.

Der Fang der nach dem Lichte fliegenden Schmetterlinge gehört zu den wichtigsten Hilfsmitteln; leider ist es jedoch bei uns ziemlich schwer, für diesen Fang mehr oder weniger günstige Bedingungen zu finden. Die Hauptsache besteht darin, dass man eine möglichst weite Strecke eines an Schmetterlinge reichen Gebietes mit einem starken Lampenstrahle beleuchten kann. Dichte Wälder bieten für diesen Fang keinen Vorteil, weil durch die Strahlen nur die am Rande des Waldes fliegenden Schmetterlinge angelockt werden können. Schonungen, Wiesen, blumenreiche Felder, niedrieges Gesträuch bringen die reichste Beute. Wie ich mich bei Pomiechowo und Uweliny überzeugt habe, ist es sehr vorteilhaft, die Gegend von einem höheren Punkte aus beleuchten zu können. Ausser den erwähnten Pomiechowo und Uweliny, habe ich niergends in unserem Gouvernement für diesen Fang passende Bedingungen gefunden.

Die mit einem Reflektor versehene Lampe stellte ich auf einen Tisch am Balkon, seltner im Zimmer vor einem Fenster. Auch im Freien habe ich, wenn auch meist mit wenig Erfolg, nach dem Lichte gefangen.

Dieser Fang lohnt nur, wie bekannt ist, in dunklen, mondlosen Nächten zu unternehmen. Der Vollmond stört immer, wenn er auch von Wolken ganz verdeckt ist. Nur bei einem schwachen, warmen Regen wird seine Wirkung abgeschwächt. So habe ich den 12. VII. 1902 bei Pomiechowo trotz des Vollmondes bei einem warmen Regen (13—10° R) 33 Arten, darunter auch die seltenen *M. splendens, Cuc. fraudatrix, Char. delphinii* am Lichte gefangen. Die Versicherung von Herrn Standfuss, dass bei vollem, hellen Mondschein nach dem Lichte gar nichts fliegt,*) lässt sich für unsere Gegend nicht bestätigen. Um nur wenige Beispiele anzuführen, habe ich bei Pomiechowo den 6 Juli 1902, bei 12—10° R., *Pyg. pigra, Agr. corticea*, den 9 Juli, bei 11—10° R., *Agr. exclamationis, H. lateritia, Lith. farinata*, den 11 Juli, bei 12—9° R., *Cer. bifida, M. reticulata, D. carpophaga, Mi. strigilis, Er. pusilla, Lith. farinata, Lar. galiata, B. lichenaria* bei vollem, hellen Mondscheine gefangen. Auch bei Rembertów, wo der Flug der Schmetterlinge nach dem Lichte gering war, habe ich z. B. den 3 August 1905 *Ap. testacea, Hyp. rostralis, Eup. sobrinata*, die erstere an diesem, wie auch am folgenden Abende bei gleichen Bedingungen in grösserer Anzahl gefangen.

Warme, stille Abende, besonders wenn es ganz schwach zu regnen anfängt, sind für diesen Fang am günstigsten. Starker Regen während der Zeit des Fanges, noch mehr ein regenloser Abend nach einem längeren, starken Regen ist immer nachteilig. Die Temperatur, welche für den Fang nach dem Lichte nötig ist, kann verschieden sein. Meistenteils fliegen bei uns die Schmetterlinge im Sommer schon bei 12° R., in der kühleren Jahreszeit

*) Handb., p. 31.

fliegen sie auch bei einer viel niedrigeren Temperatur lebhaft. Nicht nur absolute, sondern auch viel mehr verhältnismässige Wärme, ist für diese, wie wohl auch für andere Fangmethoden, sehr wichtig. Wenn in einem warmen Sommer oder nach mehreren warmen Tagen, sogar bei 12° R. nur wenige Schmetterlinge nach dem Lichte kommen, so erhält man in einem kühleren Sommer auch bei einer niedrigeren Temperatur eine viel reichere Beute. So kamen den 16 Juli 1902, bei 9½—7° R., 26 Arten, den folgenden Abend, bei 11—8½° R., 52 Arten, den 18 Juli, bei 12 8° R., eine bei uns enorme Zahl, 83 Arten. Ganz umgekehrt erhält man bei einer Erniedrigung der Temperatur eine geringere Beute. So kamen den 22 Juli 1902, bei 12½—9° R. 57, den folgenden Abend, bei 11 8½° R., nur 11 Arten. Es giebt aber noch viele andere Ursachen, von welchen der Erfolg dieses, wie auch noch mehr jedes anderen nächtlichen Fanges, abhängig ist.

Die meisten Arten kamen im Juli nach dem Lichte. Bei Pomiechowo habe ich häufig 50 Arten an einem Abende nur auf diese Weise gefangen. Die höchste Zahl der dort an einem Abende nach dem Lichte geflogenen Macrolepidopteren-Arten erreichte, wie gesagt, 83, bei Pilawa und Ząbki je 41, bei Rembertów 37, bei Nowominsk 18 Arten.

Herr Standfuss sagt, das die Nachtfalter alle nach dem Lichte kommen; Schwärmer, Spinner, Eulen, Spanner. Wenn man diese Worte in dem Sinne erklärt, dass nicht nur Vertreter aller genannten Gruppen, sondern auch alle zu diesen Gruppen gehörenden Arten öfter oder seltner nach dem Lichte kommen, so stehen diese Worte auch in diesem Sinne der Wahrheit sehr nahe. Im Laufe einiger Jahre habe ich 350 Arten, als auf diese Weise gefangen, verzeichnet *)

*) Hierher gehören folgende, meist in den Sommermonaten gefangenen Arten: *Ach. atropos, Sm. populi, ocellata, Hyl. pinastri, Deil. euphorbiae, Cer. bifida, Gl. crenata, Ph. tremula, dictaeoides, Not. ziczac, Loph. camelina, Pt. palpina, Ph. bucephala, Pyg. anastomosis, curtula, pigra, Das. fascelina, Eupr. chrysorrhoea, similis, St. salicis, Lym. dispar, monacha, Ocn. detrita, Mal. neustria, Las. quercus, Macr. rubi, Cosm. potatoria, Sel. lunigera, Gastr. quercifolia, populifolia, Od. pruni, Dendr. pini, Dr. falcataria, curvatula, lacertinaria, binaria, Coll. glaucata, P. coenobita, C. coryli, Acr. aceris, megacephala, strigosa, abscondita, auricoma, rumicis, Sim. nervosa, Ars. albovenosa, Agr. strigula, signum, augur, obscura, pronuba, triangulum, c-nigrum, rubi, plecta, simulans, putris, cinerea, exclamationis, cursoria, nigricans, tritici, corticea, ypsilon, segetum, crassa, vestigialis, Pachn. rubricosa, Ep. popularis, cespitis, M. leucophaea, advena, brassicae, persicariae, albicolon, splendens, oleracea, dissimilis, thalassina, pisi, trifolii, dentina, reticulata, chrysozona, serena, D. nana, capsincola, cucubali, carpophaga, irregularis, Mi. ophiogramma, strigilis, bicoloria, Br. fraudatricula, algae, Ap. testacea, Cel. matura, H. furva, sordida, monoglypha, abjecta, lateritia, basilinea, secalis, Dipt. scabriuscula, Cl. polyodon, Call. purpureofasciata, Tr. atriplicis, Eupl. lucipara, N. typica, Hel. leucostigma, micacea, Gort. ochracea, Tap. hellmanni, Luc. virens, Leuc. impudens, impura, paltens. obsoleta, comma, conigera, albipuncta, lithargyria, turca, Gr. trigrammica, Car. quadripunctata, selini, morpheus, alsines, taraxaci, ambigua, Rus-*

E. Fang an Aepfeln.

Für diesen Fang brauchte ich fast immer gewöhnliche ungeschälte getrocknete Aepfel, welche ich in Bündeln an Baumzweigen anhängte; seltner nadelte ich einzelne geschälte Apfelschnitte an Baumstämmen an. Die Flüssigkeit, in welcher ich die Aepfel einweichte, bestand meist aus Bier und Honig, seltner aus Zuckerwasser. Zu dieser Mischung goss ich oft ein Paar Tropfen Rum, Kognak, Apfeläther, besser aber ein Gläschen oder noch etwas mehr Spiritus hinzu. Diese unwesentlichen Veränderungen scheinen doch auf den Erfolg des Fanges keinen merklichen Einfluss zu haben. Nur wenn ein grösseres Quantum Spiritus zugegossen wird, sitzen auch die scheuen Arten ganz ruhig.

Die Aepfel habe ich an Waldrändern, Waldwegen, selten in Gärten, im Frühjahr und Herbst meistenteils in oder an Schonungen ausgehängt.

umbratica, Amph. tragopoginis, T. gothica, pulverulenta, populeti, stabilis, incerta, opima, gracilis, Pan. griseovariegata, Cal. pyralina, trapezina, Plast. retusa, subtusa, Cirrh. ambusta, Orth. circellaris, Orrh. vau-punctatum, vaccinii, rubiginea, Cal. lunula, Cuc. scrophulariae, lychnitis, thapsiphaga, gnaphalii, xeranthemi, fraudatrix, scopariae, artemisiae, absinthii, argentea, An. myrtilli, Char. delphinii, umbra, Ac. lucida, luctuosa, Thalp. paula, Er. argentula, uncula, venustula, pusilla, fasciana, Riv. sericealis, Emm. trabealis, Abr. triplasia, Pl. c-aureum, cheiranti, chrysitis, festucae, pulchrina, gamma, Cat. fraxini, elocata, fulminea, Tox. pastinum, Lasp. flexula, Par. fuliginaria, Zancl. tarsipennalis, Mad. salicalis, Herm. derivalis, Bom. fontis, Hyp. rostralis, Hyp. costaestrigalis, Habr. derasa, Cym. or, Ps. pruinata, G. papilionaria, Euchl. pustulata, smaragdaria, Nem. viridata, Thal. fimbrialis, Hem. strigata, Ac. dimidiata, virgularia, straminata, humiliata, inornata, deversaria, aversata, emarginata, immorata, rubiginata, marginepunctata, fumata, immutata, strigaria, strigillaria, ornata, violata, Eph. pendularia, orbicularia, porata, punctaria, Tim. amata, Orth. limitata, moeniata, Min. murinata, Lith. farinata, An. plagiata, Tr. dubitata, Euc. undulata, Lygr. prunata, populata, associata, Lar. ocellata, bicolorata, variata, juniperata, miata, firmata, viridaria, fluctuata, quadrifasciaria, ferrugata, vittata, dilutata, autumnata, cuculata, galiata, sociata, alchemillata, hydrata, unifasciata, obliterata, decolorata, silaceata, berberata, comitata, Eup. absinthiata, oblongata, linariata, venosata, pimpinellata, extraversaria, assimiliata, trisignaria, veratraria, helveticaria, subfulvata, succenturiata, millefoliata, nanata, innotata, sobrinata, rectangulata, Coll. sparsata, Phib. polygrammata, aquata, vitalbata, tersata, Ar. melanaria, Abr. marginata, adustata, Deil. pusaria, exanthemata, Ell. prosapiaria, Metr. margaritaria, En. alniaria, autumnaria, fuscantaria, Sel. bilunaria, tetralunaria, Him. pennaria, Ang. prunaria, Cr. elinguaria, Ur. sambucaria, Eur. dolabraria, Op. luteolata, Ep. apiciaria, paralellaria, Sem. alternaria, liturata, Bi. hirtaria, strataria, B. cinctaria, gemmaria, roboraria, lichenaria, crepuscularia, Gn. dilucidaria, Fid. fasciolaria, Em. atomaria, Bup. piniarius, Thamn. wauaria, brunneata, Diast. artesiaria, Phas. clathrata, N. cuculatella, togatulalis, strigula, albula, centonalis, Sar. revayana, Ear. vernana, Dys. ancilla, Sp. lubricipeda, menthastri, urticae, Phr. fuliginosa, Rhyp. purpurata, Diacr. sanio, Arc. caja, Cosc. cribrum, Milt. miniata, Endr. irrorella, roscida, Cyb. mesomella, Com. senex, Gn. rubricollis, Oc. quadra, Lith. deplana, griseola, lurideola, complana, lutarella, Pel. muscerda, C. cossus, Z. pyrina, Hep. sylvinus.

Auch bei dieser Fangmethode sind warme, dunkle Abende, besonders vor dem Gewitter oder bei schwachem Regen am günstigsten, eine zu feuchte Luft ist fast immer nachteilig. Doch giebt es bei diesem Fang noch mehr Ausnahmen, als beim Fang nach dem Lichte. Der Fang beim vollen Mondscheine ist dennoch meist lohnend und giebt oft auch ein sehr gutes Resultat. Beim starken Regen findet man oft ebenfalls eine gute Beute; auch bei starkem Winde, welcher für die Manipulation des Fanges selbst sehr störend ist, habe ich wiederholt einen sehr guten Fang gehabt. Es kommt aber, hauptsächlich im Juni, Juli häufig vor, dass man bei den scheinbar besten Bedingungen sehr wenige, sogar garkeine Schmetterlinge findet, wie es häufig bei Pilawa der Fall war.

Das Bestreichen der Stämme mit süssen Substanzen habe ich selten benutzt. Auf diese Weise erhält man bei uns dieselben Arten, meistenteils in einer geringeren, seltner, besonders im Herbst, auch in bedeutend grösserer Anzahl.

Der Fang am Safte verschiedener Bäume, welchen ich öfters unternahm, scheint mir in unserer Gegend wenig lohnend zu sein. Am Birkensaft fand ich im Frühjahr nur wenige gewöhnliche Eulen. Mit einem bedeutend besseren Erfolg habe ich im Juni am Eichensaft gefangen [1]).

---

[1]) An Aepfeln habe ich folgende Arten gefangen: *Hyl. pinastri, Chaer. elpenor, Dr. binaria, Dipht. alpium, Acr. leporina, aceris, megacephala, strigosa, tridens, psi, cuspis, auricoma, abscondita, rumicis, menyanthidis, Agr. polygona, signum, fimbria, augur, obscura, pronuba, orbona, triangulum, baja, candelarum, c-nigrum, ditrapezium, xanthographa, rubi, dahlii, brunnea, primulae, plecta, simulans, putris, exclamationis, cursoria, nigricans, tritici, obelisca, corticea, ypsilon, segetum, saucia, crassa, vestigialis, praecox, prasina, occulta, M. advena, tincta, nebulosa, brassicae, persicariae, albicolon, splendens, oleracea, genistae, dissimilis, thalassina, contigua, pisi, trifolii, dentina, reticulata, serena, D. cucubali, Mi. strigilis, bicoloria, Br. algae, Ap. testacea, Cel. matura, H. porphyrea, furva, sordida, monoglypha, abjecta, lateritia, sublustris, rurea, gemina, secalis, pabulatricula, Am. caecimacula, P. chi, Mis. oxyacanthae, Dich. aprilina, Dr. protea, Dipt. scabriuscula, Hyp. rectilinea, Cl. polyodon, Call. purpureofasciata, Tr. atriplicis, Eupl. lucipara, Br. meticulosa, N. typica, Hel. leucostigma, Hydr. nictitans, micacea, Cat. alchymista, Non. geminipuncta, Tap. hellmanni, Leuc. impudens, impura, pallens, obsoleta, comma, l-album, albipuncta, lythargyria, turca, Gr. trigrammica, Car. quadripunctata, selini, morpheus, alsines, taraxaci, ambigua, Ac. caliginosa, Rus. umbratica, Amph. tragopoginis, livida, perflua, pyramidea, T. gothica, pulverulenta, stabilis, incerta, opima, gracilis, munda, Pan. griseovariegata, Mes. oxalina, acetosella, Dic. oo, Cal. affinis, trapezina, Dysch. suspecta, fissipuncta, Plast. retusa, Orth. lota, circellaris, helvola, litura, X. lutea, fulvago, gilvago, ocellaris, Hop. croceago, Orrh. erythrocephala, vau-punctatum, vaccinii, ligula, rubiginea, Scop. satellitia, Xyl. socia, furcifera, lamda, ornithopus, Cal. vetusta, exoleta, solidaginis, Char. umbra, Er. venustula, pusilla, Riv. sericealis, Sc. libatrix, Pl. chrysitis, gamma, Ps. lunaris, Cat. fraxini, elocata, nupta, sponsa, promissa, pacta (K r.), fulminea, Tox. pastinum, craccae, Lasp. flexula, Par. fuliginaria, Ep. calvaria, Zancl. tarsiplumalis, tarsipennalis, griscalis, Herm. derivalis, Pech.*

Die Gesammtzahl der an Aepfeln gefangenen Arten beträgt 233. An Aepfeln und nach dem Lichte zusammen sind 446 Arten gefangen worden. Die Anzahl aller in der Nacht gefangenen Arten, ausser den zufällig gefundenen Tagfaltern erreicht die Ziffer 508.

---

barbalis, Bom. fontis, Hyp. proboscidalis, rostralis, Hyp. taenialis, Hem. strigata, Ac. virgularia, inornata, deversaria, aversata, rubiginata, margine-punctata, Eph. punctaria, Tim. amata, Orth. plumbaria, limitata, An. plagiata, Lar. bicolorata, variata, literata, truncata, firmata, ferrugata, alchemillata, bilineata, comitata, Eup. innotata, sobrinata, Abr. adustata, Deil. pusaria, En. erosaria, Eur. dolabraria, Sem. notata, liturata, Hib. marginaria, B. repandata, roboraria, Bup. piniarus, N. strigula, Hyl. prasinana, bicolorana, Oe. quadra, Lith. lurideola, complana, sororcula, Pel. muscerda, C. cossus.

Verzeichnis der Arten [1]).

1. **Papilio podalirius** L. — Mai — Juni. Nicht selten.

Wr. 10. V. 06; Ww. 20. V. 04; Pil. 11. V. 06; Rmb. 28. V. 05, 30. VI. 06, 27. VII. 05; Zb. 14. V. 06; Sw. 25. V. 02 (F), 31. V. 02 (K); Pom. 13. VI. 900, 27. VI. 01; Mls (Kr); N. Dw; Uw. (M).[2])

Die Schmetterlinge fliegen nicht überall, meist in trockenen Ortschaften, wo in der Nähe Schlehen vorhanden sind, besonders in Schonungen. Sie schlüpfen im Freien nur aus überwinternden Puppen aus, sind jedoch durch Zucht im Zimmer leicht schon im Herbst zu erhalten. Die Raupen sind bald ungefleckt, bald mit mehreren Fleckenreihen versehen, die vollständige Zeichnung besteht aus 12 Längsreihen dunkler Flecke. Juli an Schlehen, seltner an Holzbirnen. Bei Rembertów 1904 häufig.

2. **P. machaon** L. — Mai — August. Bedeutend häufiger.

Die beiden Generationen fliegen in Schonungen, auf Wiesen, seltner auf Feldern, mit Vorliebe aber in lichten Fichtenwäldern.

3. **Aporia crataegi** L. — Juni. Nicht selten.

Rmb. 28. V. 15. VI. 05; N.-M. 12, 17. VI. 03; Lds. 13, 18. VI. 99; Pom. 10, 15. VI. 02; N. Dw. 28. V. 07; Szcz. 25. V. 03; Pyr. 25. V. 07; Pil. 21, 28. VI, 2. VII. 04; Zb. 13. VII. 06; Mln. 18. VI. 07; Sw. 30, 31. V. 04 (K), 1—4. VI. 04 (K); Uw. (M).

4. **Pieris brassicae** L. — Mitte April — August. Ueberall häufig. Die Raupen werden oft dem Kohl schädlich.

---

[1]) Die Verkürzung der Namen ist folgende:

a) der Ortschaften:

Bl. — Bielany, Brz. — Brzostowiec, Gr. — Grochów, Jabl. — Jabłonna, Kind. — Kindzierek, Lds. — Ladsin, Loch — Lochów, Mln. — Milanówek, Mls. — Miłośna, Mr. — Mrozy, N. Dw. — Nowy Dwór, N.-M. — Nowomińsk, Pil. — Pilawa, Pom. — Pomiechowo, Pr. — Pruszków, Pias. — Piaseczno, Pyr. — Pyry, Rmb. — Rembertów, Sk. — Skuły, — Str. — Struga, Sw. — Swider (an Otwock), Szcz. — Szczipiorno, Trg. — Targówek, Uw. — Uweliny, Wil. — Wilanów, Wlm. — Wołomin, Wr. — Warschau, Ww. — Wawer, Zb. — Ząbki.

b) der Personen:

F. — Fedotow, Gr. — Gross, K. — Kosminsky, Knl. — Kienle, Kr. — Kretschmer, L. — Lewartowski, M. — Michalewski, R. — Rytel.

[2]) Alle Zeitangaben sind nach dem alten Styl angegeben.

5. **P. rapae** L. — Mitte April — Mitte Mai, Juli — August. Nicht häufig.

6. **P. napi** L. — Mitte April — Ende August.

Die überall häufigen Schmetterlinge sind vom 10. April bis zum 22. August fast ununterbrochen gefunden worden. Im Frühjahr kommen einzelne Exemplare mit nicht nur unten, sondern auch oben stark und dick verdunkelten Rippen vor, welche der ab. *bryoniae* O. sehr nahe stehen. Die Sommergeneration *napaeae* Esp. ist etwas grösser und bedeutend heller, die Rippen sind auch unten nur selten etwas dunkler.

7. **P. daplidice** L. — April, Juli — Mitte August.

Gr. 16. VIII. 02 (R); Ww. 20. IV. 03; Rmb. 16, 17. VIII. 02 (R); 20, 27. VII. 03 (R); 13, 17. VI, 29. VII, 1, 12. VIII. 05; N.-M. 4. VII. 02 (R); 1. VIII. 03; Lds. 5, 10. VIII. 99; Zb. 1, 9, 12. VII. 06; Sw. 5, 20. VII. 99 (K); 6. VI. 01 (K); 5. VI. 02 (K); Mln. 11. VII. 07; Pias. 1. VIII. 04; Pil. 18, 26. VII. 04; Wr., Pom., Mls. (Kr), Uw. (M).

Alle Arten dieser Gattung kommen in 2 Generationen vor. Die Schmetterlinge der Frühlingsgeneration sind seltner und fliegen etwa einen Monat, die der Sommergeneration sind häufiger und werden im Laufe von 2 Monaten gefunden. *P. rapae*, *daplidice*, meist auch *napi*, sind in der Frühlingsgeneration merklich kleiner, die beiden ersteren mit nur weniger breiter dunkler Zeichnung, *napi* aber nicht nur unten, sondern auch oben an den Rippen stark verdunkelt.

8. **Euchloë cardamines** L. — Mitte April — Mitte Mai. Nicht selten.

Jabl. 24. IV. 03 (R); Sw. 14. V. 99 (K); N. Dw. 19. V. 05; Szcz. 7. V. 05; Pil. 11, 23. IV. 04; 2, 17. V. 04; Wr., Mls. (Kr).

Die ♀♀ sind bedeutend seltner, als die ♂♂.

9. **Leptidia sinapis** L. — Ende April — Mai, Juni — Juli. Nicht selten.

Wr. 27. IV. 98; Rmb. 29. VI. 05; 12. VIII. 03 (R); Zb. 2—13. VII. 06; Ww. 6, 9. V. 04; Sw. 12, 15. V. 02 (K); Pyr. 25. VI. 07; Pias. 10. V. 04; Pil. 11. IV. 04; 3. V. 05; 2—23. V, 19. VI, 2—25. VII. 04; Uw. 10. V. 04; Pr. 18. VII. 03 (R); Sk. 21. VII. 03; Mln. 23. IV. 06; 11, 23. VII. 07; N.-M. 23. VI. 03; 5. VII. 03; Mr. 5—30. VII. 03; Pom. 16. V. 05; 2, 6. VII. 01; N. Dw. 19. V. 05; 28. VI. 07; Szcz. 7. V. 05.

Zur ersten Generation gehören wahrscheinlich die zwischen dem 11. April und 23. Mai, zur zweiten die vom 19. Juni bis zum 12. August gefangenen Schmetterlinge. Die Falter der beiden Generationen zeigen keine beständigen Unterschiedsmerkmale, nur sind bei den im Frühjahr gefangenen Exemplaren die Vorderflügel etwas spitzer.

Colias Leach.

Die Schmetterlinge fliegen meist in Schonungen, *C. palaeno* nur auf moorigen Wiesen. *C. hyale* und *myrmidone* erscheinen in 2 Generationen und sind in der Sommergeneration bedeutend häufiger.

10. **C. palaeno** L. — Juni. Nicht überall.

Lds. 8—17. VI. 99; Zb. 11. VI. 06; Mls. (Kr), Uw. (M), Brz. (M), Str. (L).

Bei Ladsin und Miłośna häufig. Bei Ząbki, wo die Moorwiesen trocken gelegt worden sind, habe ich nur ein einziges ♂ gefangen, bei Nowomińsk kein Exemplar gesehen. Die Schmetterlinge setzen sich gern auf gelbe Blumen, wie *Hieracium pilosella*, oder auf den Moorboden, wo sie ebenfalls meist schwer zu sehen sind. Alle meine und andere mir bekannte Exemplare variieren sehr.

11. **C. hyale** L. — Mai, Juli — August. Nicht selten.

1. Mai — 4. Juni und wieder 2. Juli — 16. September gefangen. Die Schmetterlinge setzen sich auf sehr verschiedene Blumen, besonders auf *Hieracium, Leontodon, Taraxacum, Linaria, Ranunculus, Carduus, Cirsium, Centaurea, Knautia, Trifolium*. Sie variieren mehr in der Grösse; mein kleinstes bei Pilawa gefangenes ♂ ist um $^1/_3$ kleiner, als die mittelgrossen.

12. **C. edusa** F.

Mein einziges von Herrn Michalewski bei Uweliny gefangenes Exemplar gehört zur var. *helice* Hb. Das Vorhandensein dieser Art in unserem Gouvernement kommt mir kaum glaublich vor, Herr Michalewski soll aber später noch einige Exemplare bei Nowomińsk gefunden haben. Ich fand die typische *edusa* Mitte August im Gouvernement Kielce (Kielce, Suchedniów).

13. **C. myrmidone** Esp. — Mai — August. Nicht selten.

Gr. 16. VIII. 02 (R); Rmb. 12. VIII. 02 (R); 11, 27. VII. 03 (R); 28. V — 28. VI. 05; 3 — 29. VII, 1, 5. VIII. 05; 30. IV. 06; Zb. 21. VIII. 02 (R); 2. VIII. 03 (R); 2. VIII. 03 (R); 14. V. 06; 1 — 25. VI, 2—30. VII. 06; Ww. 9, 20. V. 04; Lds. 30. VII. 99; Mr. 27, 30. VII. 03; Pr. 18. VII, 24. VIII. 03 (R); Mln. 26. V. 04; 23. VII. 07; Sk. 21. VII. 03; Sw. 31. V. 04 (K); Pom. 8—30. VII. 900; 11. VIII. 02; Szcz. 25. V. 03; Pil. 14—23. V, 15. VI, 7—30. VII. 04, 1, 8. VIII. 04; Czersk 21. VIII. 02 (R); Mls. (Kr), Uw. (M), Br. (M).

Wie meine Daten aus Pilawa, Ząbki und Rembertów zeigen, müssen die beiden Generationen etwa im Juni zusammentreffen. Nach Herrn Rytels Beobachtungen, besuchen die Schmetterlinge unter vielen anderen Blumen *Hieracium pilosella, Linaria vulgaris, Clinopodium vulgare, Jasione montana*.

Die ♀♀ sind, besonders in der Grundfarbe der Flügel, viel veränderlicher, als die ♂♂. Ausser der typischen ab. *alba* Stgr., welche hier in der Sommergeneration garnicht selten ist, besitze ich auch bleiche Uebergangsformen. Die ♂♂ variieren viel weniger. Die Grundfarbe der Oberseite wechselt nur wenig ab, die schwarzen Saumbinden sind breiter oder schmäler, an den Rippen oft mit feinen in die Grundfarbe tretenden Spitzen. Manchmal sind in der Binde einige Rippen, meist in dem Vorderwinkel der Vorderflügel und im Hinterwinkel der Hinterflügel, gelblich. Bei einem ♂ sind fast alle Rippen der Vorderflügel gelb.

14. **Gonopteryx rhamni** L. — März — August. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge überwintern und sind vom 28. Februar bis zum 29. August gefunden worden. Die Raupen findet man häufig im Juni, Juli an *Rhamnus frangula*.

15. **Apatura ilia** Schiff. — Mitte Juni — Mitte Juli. Meist selten.

N.-M. 17. VI. 03; Zb. 7. VII. 06; Sw. 12—22. VI. 01 (K); 21. VI, 4, 9. VII. 01 (F); 1, 10, 13. VII. 02 (K); Pyr. 25. VI. 07; Pil. 9. VII. 04; Pom., N. Dw., Mls (Kr), Loch. (Kr).

Die zur Stammform und var. *clytie* Schiff. gehörenden Schmetterlinge scheinen sich meist nahe am Wasser aufzuhalten. Ich habe sie an Pfützen, Waldwegen oder an den mit Weiden und Pappeln bewachsenen Fluss- und Bachufern gefunden. Bei Pilawa, Miłośna, Swider nicht selten.

16. **Limenitis populi** L. — Juni. Wenig verbreitet.

Pil. 9. VI. 04; Sk. (M), Brz. (M).

Mehrere Schmetterlinge habe ich bei Pilawa an der Chaussee, wo sie von weitem zu sehen sind, an Pferdeexkrementen gefangen. Michalewski fand sie bei Skuły an einer Wasserpfütze in grosser Menge.

17. **L. sibylla** L. — Miłośna. Ein einziges Exemplar in Kretschmer's Sammlung. (Ich fand die Falter bei Słowik, Gouv. Kielce).

Pyrameis Hb.

Unsere beiden Vertreter dieser Gattung erscheinen in 2 Generationen, deren Grenze aber in unseren Ortschaften schwer zu bestimmen ist, da die längere Zeit fliegenden Schmetterlinge der beiden Generationen etwa im Juli zusammentreffen und besonders die zur gleichen Zeit erscheinenden Falter der beiden Generationen so schwankende Merkmale besitzen, dass es kaum möglich ist zu bestimmen, zu welcher Generation die einzelnen Exemplare gehören. Die zweite Generation der beiden Arten ist immer zahlreicher. Sicher überwinterte Schmetterlinge habe ich nur sehr selten gesehen. Die Raupen leben in zusammengesponnenen Blättern.

18. **P. atalanta** L. — Mitte Juni — September. Nicht selten.

Wr. 12, 16. VIII. 02 (R); 27. IX. 04, 1. X. 04; Rmb. 27. VII. 03 (R); 5—13. VII. 05; 15. VIII. 05; Gr. 16. VIII. 03 (R); Zb. 16, 26. VI, 7, 9. VII. 06; 2. VIII. 03 (R); Sw. 13. VII, 3. VIII. 99 (K); N.-M. 4. VII, 8. IX. 03; Lds. 11. VIII. 99; Pyr. 18. VIII. 03 (R); Pias. 1. VIII. 04; Pil. 2. V, 24. VI, 30. VII. 04; Czersk 1, 21. VIII. 03 (R); 16. IX. 03 (R), Uw. (M), Mls. (Kr).

Die Falter vom 16. Juni — 1. October gefangen. Ein Exemplar vom 2. Mai soll überwintert haben. Die meisten Schmetterlinge fand ich in Gärten an Fruchtbaumstämmen, an Feldwegen oder an blumigen Stellen an *Cirsium*. Die Raupen leben einzeln an *Urtica dioica*

19. **P. cardui** L.

Die vom 25—30. April gefundenen Falter haben wahrscheinlich überwintert. Die Schmetterlinge sind in manchen Jahren selten, in den meisten aber, besonders im Juli, August, fast überall häufig. Sie besuchen sehr verschiedene Blumen, wie *Carduus, Cirsium, Onopordon, Centaurea, Trifolium, Calluna, Thymus,* die wenigen im April gefundenen sind an *Taraxacum officinale* gefangen. Zwischen den sonst wenig variierenden Faltern habe ich bei Nowomińsk eine Aberration mit oben fast einfarbigen, ins Graue übergehenden Flügeln gesehen. Die

Flugzeit dieser Art scheint etwas früher zu beginnen, als bei *P. atalanta*. Die Raupen fand ich oft in einer grossen Gesellschaft zwischen zusammengesponnenen Blättern auf *Cirsium*, seltner auf *Urtica dioica*.

Vanessa F.

Auf die Frage über die Zahl der Generationen der *Vanessa*-Arten in unserem Gouvernement geben meine Tagebücher keine bestimmte Antwort. Nur *V. urticae* kommt sicher in 2 Generationen vor. Die überwinterten Falter fliegen März — Anfang Mai. Die Raupen, ausser der mir unbekannten *l-album*, leben gesellschaftlich.

20. **V. io** L. — Juli — August; überwintert bis Mai. Ziemlich häufig.

11. Juli — 22. August, nach Ueberwinterung bis zum 16. Mai gefangen. Blumen, Süssigkeiten. Raupen an Brennesseln.

21. **V. urticae** L. — Mitte Juni — August; überw. bis Mitte Mai. Ueberall häufig. Die Schmetterlinge vom 9. Juni — 23. August, nach Ueberwinterung vom 28. Februar — 16. Mai an Blumen (*Inula, Thymus, Carduus, Cirsium, Centaurea, Knautia, Scabiosa, Eupatorium, Trifolium, Taraxacum* etc.) und Süssigkeiten gefunden. Raupen an *Urtica dioica*.

22. **V. l-album** Esp. — Juli — August. Nur 4 Exemplare bekannt. Mls. 9. VII. (Kr), 7. VIII. (Kr); Sw. 9., 10. VII. 01 (K).

23. **V. xanthomelas** Esp. — Ende Juni. Selten.

Wr. 20, 21. VI. 98; Sw. 26, 29. VI. 02 (K); Mls. (Kr).

Ueber 20 Falter erzog ich aus den in Warschau im April gefundenen Raupen, welche an einem Zweige einer ganz jungen *Salix viminalis*, diesen in einem dichten Ring umfassend, sassen.

24. **V. polychloros** L. — Mitte Juni — August; überw. Ende Februar — Anfang Mai. Nicht selten.

Die Falter vom 10. Juni — 23. August, nach Ueberw. vom 27. Februar — 7. Mai gefunden. Sie fliegen gern in Gärten, an Waldrändern und Wegen, setzen sich oft an Baumstämme. Die meisten sind an Blumen *(Berteroa incana, Trifolium pratense)* und Süssigkeiten gefangen. Raupen an Kirschbäumen, Puppen an Wänden, Zäunen, Stämmen, auch in Scheunen und Zimmern.

25. **V. antiopa** L. — Ende Juni — August; überw. Ende März — Mitte April. Nicht selten.

Wr. 8. IV. 03 (R); 14. VII. 07; Str. 30. VIII. 02; Zb. 27. III, 25, 30. VI, 1—18. VII. 06; 21. VIII. 02 (R); Rmb. 27. VI, 8, 12. VII. 05; Sw. 19. VII. 02; 17. VIII. 04 (K); Pil. 31. VII. 04; Uw. 18. IV. 05; Mln. 16. IV. 06; Pom. 6. VII. 01; Mls. (Kr), N.-M.

Die Falter vom 25. Juni — 30. August, überwintert vom 27. März — 18. April gefunden. Birkenstämme, Birkensaft, Apfelschnitte; Raupen an Birken, Puppen an Birkenstämmen oder unten an niedrigem Gesträuch, auch an Heidekraut. Bald ziemlich häufig, bald zerstreut.

26. **Polygonia c-album** L. — Juli — September; überw. Mitte März—April. Nicht häufig.

Wr. 28. VII. 07; 12. IV, 10. 23. IX. 900; Zb. 27. III, 12—18. VII. 06; Rmb. 27. VI, 12. VIII. 05; Pyr. 25. VI, 2. VII, 07; Pias. 1.

VIII. 04; Pil. 11. IV, 2. V, 10. VII. 04; N.-M. 29. VI. 03; Pom. 24. VI. 01; Sw. 8. VI. 06 (K); 21. VII, 7. VIII. 02 (K); Mls. (Kr)

Die Falter vom 8. Juni — 23. September, überwintert vom 27. März — 2. Mai gefangen. Gärten, lichte Wälder, Waldränder, besonders am Saft und Süssigkeiten. Raupen an Brennesseln, seltner an Laubhölzern.

27. **Araschnia levana** L. — Mitte Juni — Juli; Mai. Nicht häufig.

Wr. 9, 10. VIII. 02 (R); Zb. 2. VII. 06; Pias. 10. V. 04; Pil. 2, 14, 17. V. 04; Sw. 7. VII. 99, 2—21. V. 02 (K); N.-M. 17. VI, 3, 16. VII. 03; Pom. 26. VI. 02; N. Dw., Bl. (Kr), Loch. (Kr), Wil. (Kr).

Die d. 2—21. Mai gefangenen Falter gehören zu der Stammform, die vom 17. Juni—10. August zu der Gen. aest. *prorsa* L. Die Raupen gesellschaftlich an *Urtica dioica*.

28. **Melitaea aurinia** Rott.

Zb. 31. V. 05 (Knl).

Ein einziges Exemplar in Kretschmer's Sammlung.

29. **M. cinxia** L. — Mitte Mai — Mitte Juni. Nicht selten.

Rmb. 30. V, 6. VI. 03; 2—18. VI. 05; Zb. 2, 3, 6. VI. 02; 29. V. 03 (R); 14. V. 06; Str. 29. V. 03 (R); Sw. 29, 31. V. 02 (K); N.-M. 28. V. 03; Pil. 15. VI. 04; Mls. (Kr.), Ww. (Kr).

14. Mai—18. Juni gefunden. Auf Wiesen an Blumen (*Lychnis fl.-cuculi, Cent. cyanus, Trif. repens, Ranunc. repens* etc.). Mehr in feuchten Ortschaften.

30. **M. phoebe** Knoch.

Ww. 12. VI. 96 (Kr).

Einige Exemplare in Kretschmer's Sammlung.

31. **M. didyma** O. — Juni—Juli. Ziemlich häufig, mehr in feuchten Ortschaften.

Wr. 19. VII. 02 (R); 25. VI. 06; Zb. 2. VI.—18. VII. 06; 4. VII. 03 (R); Str. 3. VII. 02; Rmb. 18—28. VI, 1, 4. VII. 05, 11. VII. 03 (R); 26. VII, 5. VIII. 02 (R); N.-M. 12—30. VI, 11. VII. 03; Mr. 5. VII. 03; Sw. 4—25. VII. 02 (K); Pil. 19. VI — 19. VII. 04; Mln. 18. VI, 11, 23. VII. 07; N. Dw. 28. VI. 07; Mls. (Kr), Ww. (L).

Die Falter vom 2. Juni — 5. August auf Wiesen und Schonungen, oft an Blumen (*Sen. jacobaea, Knaut. arvensis, Serratula tinctoria* etc.) gefangen. Sie sind in der Zeichnung der Oberseite der Flügel sehr veränderlich, indem die schwarzen Flecke stärker oder schwächer ausgeprägt sind. Viele ♀♀ gehören zur var. *alpina* Stgr.; bei manchen ist die ganze Flügeloberseite grünlich, sogar auch stahlbläulich. Das dunkelste ♀ (Mr. 5. VII. 03) geht weit über die var. *alpina* hinaus. Bei diesem ist, ausser dem fast ganz schwarzen Mittelfeld der Vorderflügel, auch das von ihm durch eine schmale rote Querbinde getrennte Wurzelfeld fast ebenso schwarz gezeichnet; die Hinterflügel oben stark verdunkelt, nur am Vorderwinkel rot, doch auch hier dunkel bestäubt. Unten alle Flügel gröber und stärker schwarz bestäubt. Puppen an *Calluna vulgaris* häufig (Zb.).

32. **M. athalia** Rott. — Juni — August. Ueberall häufig.

Die Falter vom 11. Mai—22. August auf Wiesen und in Schonungen an Blumen *(Cirsium, Centaurea, Trifolium, Inula* etc.) gefangen. Sie sind dunkler oder heller gefärbt, variieren bedeutend in der Grösse.

33. **M. aurelia** Nick. — Mitte Juni — Mitte Juli. Nicht überall.

Pil. 14, 20. VI. 04; Rmb. 17. VI, 14. VII. 05; Mls. (Kr).

Alle in etwas feuchteren Schonungen gefangenen Falter gehören der Stammform an.

Argynnis F.

Die meisten Arten dieser Gattung erscheinen einmal im Jahre, die in verschiedenen Jahren und Ortschaften im Laufe von 3—4 Monaten gefangenen *selene, dia, lathonia* in 2 Generationen. Auf Schonungen, Wiesen etc.

34. **A. selene** Schiff. — Mai — August. Ueberall häufig.

Die Falter vom 7. Mai—29. August gefangen. Die Zeichnung der Oberseite der Flügel verändert sich bis zur typischen ab. *thalia* Hb. Die sich verdickenden und zusammenfliessenden schwarzen Flecke des Mittelfeldes schliessen zuerst das rote Mittelfeld von beiden Seiten ein, dann fliessen sie alle zu einer schwarzen Mittelbinde zusammen; endlich wird auch das Wurzelfeld fast ganz schwarz. Die Unterseite verändert sich auch bei den dunkelsten Exemplaren sehr wenig.

35. **A. euphrosyne** L. — Mai — Mitte Juni. Nicht selten.

Ww. 20. V. 04; Pom. 16—25. V. 05; Szcz. 7. V. 05; Pil. 6—23. V, 15. VI. 04; Mls. (Kr).

Die Falter habe ich vom 6. Mai—15. Juni bei Pilawa häufig gefangen. Zwischen den sonst wenig variierenden Schmetterlingen zeigt ein bei Pomiechowo gefundenes Exemplar einen starken Albinismus, besonders auf den Hinterflügeln und in den Zellen 1, 2 der Vorderflügel.

36. **A. dia** L. — April — Juli. Ueberall häufig.

Die vom 25. April — 1. August gefundenen Schmetterlinge gehören zu den 2 etwa im Juni zusammentreffenden Generationen. Die Oberseite der Flügel mit dickeren oder feineren Flecken. Auf Wiesen und Schonungen.

37. **A. daphne** Schiff.

Ww. 12. VI. 93 (Kr); Mls. 24. VII. 93 (Kr).

Einige Exemplare in Kretschmer's Sammlung.

38. **A. latonia** L. — Mai — August. Ueberall häufig.

Die Grenze der beiden Generationen ist schwer zu bestimmen, weil die vom 19. April—8. September gefundenen Falter fast die ganze Zeit ununterbrochen gefangen worden sind. Man findet sie an verschiedenen Blumen, wie *Hieracium, Centaurea, Eupatorium, Calluna, Thymus, Knautia, Linaria* etc., auch an Wegen oder am Getreide. Zufälligerweise besitze ich keine bedeutend variierenden Exemplare.

39. **A. aglaja** L. — Mitte Juni — August. Ueberall nicht selten.

Die 11. Juni—21. August in Schonungen und Wiesen an *Centaurea. Cirsium, Thymus, Trifolium* etc. gefangenen Falter variieren nur beträchtlich in der Grösse.

40. **A. niobe** L. — Juni — Juli. Nicht selten.

Rmb. 15—29. VI, 11—15. VII. 04; 13. VII. 03 (R); 26. VII, 5—17. VIII. 02 (R); Zb. 1—25. VI, 1. VII. 06; 14. VII. 03 (R); Pr. 18. VII. 03; Sw. 4—22 VII. 02 (K); Pom. 12. VI, 1. VII. 01; 30. VI, 2. VII. 02; Pil. 15—29. VI, 11—15. VII. 04; Mls. (Kr).

Die vom 1. Juni—17. August gefangenen Falter werden an den gleichen Stellen und an denselben Blumen, wie die vorigen, oft mit ihnen in Gesellschaft gefunden. Bei dunkleren Exemplaren ist die Grundfarbe an den schwarzen Flecken und Rippen dunkel bestäubt, das Wurzelfeld ist sehr dunkel, mit stahlblauem Anfluge, unten viel dunkler. Ein aus Miłośna stammendes Exemplar in Kretschmer's Sammlung gehört zur ab. *pelopia* Bkh.

41. **A. adippe** L. — Ein ♂ in Michalewski's Sammlung, Sk. 25. VI. (Ich fand die Falter bei Słowik, Gouv. Kielce).

42. **A. paphia** L. — Mitte Juni — Mitte August. Nicht selten. Ueberall.

Die vom 13. Juni — 18. August in Schonungen und lichten Wäldern an verschiedenen Blumen, wie *Cirsium*- und *Carduus*-Arten, *Thymus* etc., oder in Waldwegen, meistenteils an Wasserpfützen gefangenen Falter variieren wenig; das ♀ wechselt bis zur ab. *valesina* Esp. ab.

43. **Melanargia galathea** L.

2 Exemplare meiner Sammlung sind von Michalewski 7. Juli 1904 bei Brzostowiec, wo die Falter in den mit *Calluna* bewachsenen Schonungen reichlich zu finden waren, gefangen worden. (Ich fand die Falter bei Słowik, bei Kielce).

44. **Erebia medusa** F. — Mai — Anfang Juni.

Rmb. 30. V, 6. VI. 03; 4. VI. 04; 25, 28. V. 05; Ww. 25. V. 04; Bl. 23. V. 03 (R); Pom. 22. V. 01; Pil. 6, 11. V. 06; 23. V, 4—24. VI. 04; Pr. 21. V. 03 (R); Uw. (M), Mls. (Kr).

Die 6. Mai — 24. Juni gefangenen Falter fliegen meist in Schonungen, lichten Wäldern, Wiesen, setzen sich gern auf *Hier. pilosella*. Die Zahl der Augenflecke ist nicht konstant. Nicht sehr verbreitet, meist selten, manchmal häufig (Rmb).

Satyrus Westw.

Unsere 3 Arten werden in den mit *Thymus* und *Calluna* bewachsenen Schonungen, Waldlichtungen und anderen Stellen an den genannten Pflanzen, auch auf dem Boden, wo sie schwer zu entdecken sind, gefunden.

45. **S. alcyone** Schiff. — Mitte Juni — Juli. Nicht selten.

Zb. 1—18. VI. 06; 13—25. VI. 05; 13. VII. 03 (R); Rmb. 23—28. VI, 1—25. VII. 05; 11. VII, 27. VIII. 03 (R); Sw. 23. VII. 02 (K); Bl. 22. VII. 03 (R); N. Dw. 28. VI. 07; N.-M. 30. VI, 2—14. VII. 03; Lds. 21. VII. 99; Pil. 7. VII. 04; Mls. (Kr), Str. (R.).

Die vom 1. Juni — 27. August gefundenen Falter variieren bedeutend. Besonders ist die bräunliche Binde veränderlich, wobei die Zeichnung der Oberseite mit der Unterseite fast nie übereinstimmt. Meistenteils ist die Binde der Hinterflügel wurzelwärts stumpf oder rechtwinklich, selten geradlinig begrenzt. Manchmal stehen in Zelle 2 auf beiden Seiten der Hinterflügel kleine, weiss gekernte Flecke.

46. **S. semele** L. — Juni — August. — Ueberall. Meist häufig.

Die vom 11. Juni — 27. August gefangenen Falter setzen sich auch sehr gern an Baumstämme, besonders an die Fichtenstämme.

47. **S. statilinus** Hufn. — Mitte Juli — August. Nicht überall und nicht häufig.

Zb. 18, 30. VII. 06; 2. VIII. 03 (R); 21. VIII. 02 (R); Ww. 29. VIII. 04; N.-M. 26. VIII. 03; Sw. 22. VII. 06 (K); 5. VIII. 02 (K); Mls. (Kr), Ww. (Kr).

Die später, als die anderen *Satyrus*-Arten, erscheinenden Falter sind 18. Juli — 29. August gefangen worden. Sie variieren wenig; doch steht ein helles Exemplar in Kretschmer's Sammlung der var. *allionia* F. sehr nahe.

48. **Parargе megaera** L. — Mitte Mai — Mitte Juni, Mitte Juli — Mitte August. Ueberall.

Die Falter der 1. Generation sind vom 11. Mai — 12. Juni, die der zweiten vom 11. Juli — 22. August gefangen worden. Dürre Stellen, Chausseen und Wege, wie auch Schonungen. Der Schmetterling setzt sich auf den Boden, Steine, Blumen *(Thymus, Lychnis f.-cuculi, Hier. pilosella, Leont. autumnale)*. Das Auge in Zelle 5 der Vorderflügel hat unten ein fast immer deutliches Nebenäuglein in Z. 6, welches meist auch oben, als ein undeutlicher Ring oder Punkt, durchscheint. Einige Exemplare, besonders die weiblichen, haben unten ein drittes, noch kleineres Aeuglein in Z. 7. Sonst ist die Zeichnung sehr wenig veränderlich. Nicht selten, besonders in der 2. Generation.

49. **P. maera** L. — Pil. 24. VI. 04. Nur durch 1 Exemplar meiner Sammlung bekannt. (Bei Kielce häufig).

50. **Aphantopus hyperanthus** L. — Mitte Juni — Juli. Meist häufig.

Rmb. 23. VI, 1—12. VII. 05; Zb. 17—25. VI, 12. VII. 06; Pyr. 25. VI. 07; Pil. 26—30. VI, 1—26. VII. 04; Sw. 16. VI. 02 (K), 10. VII. 02 (K); N. Dw. 23, 25. VII. 07; Pom. 25. VI. 01, 26. VI, 5. VII. 900; N.-M. 12, 30. VI. 03; 2, 3. VII. 03; Lds. 20. VII. 99; Mr. 4, 5. VII. 03; Pr. 18. VII. 03; Sk. 21. VII. 03; Mls. (Kr).

Die Falter vom 12. Juni — 26. Juli gefangen. Wiesen, Waldränder, Schonungen mit hohen Gräsern und Kräutern. Die Schmetterlinge variieren unbedeutend, indem die Flecke der Unterseite oben schwächer oder deutlicher durchscheinen. Ein von Fedotov am 20. Juli bei Swider gefangenes Exemplar hat oben ebenso stark, wie unten, ausgeprägte, gelb umringte Flecke, von welchen 2 weiss gekernt sind.

51. **Epinephele jurtina** L. — Juni — August. Ueberall häufig.

Die im Laufe von 1—1½ Monat ununterbrochen fliegenden Falter sind in verschiedenen Jahren und Ortschaften vom 31. Mai bis zum 22. August gefangen. Sie besuchen sehr verschiedene Blumen, besonders aber *Thymus, Centaurea, Cirsium, Calluna*. Die auf der Unterseite der Hinterflügel in Zelle 3 und 6 bei den ♂♂ fast immer deutlichen Flecke sind bei den ♀♀ undeutlich oder fehlen.

52. **E. lycaon** Rott. — Mitte Juni — Juli. Ueberall. Fast ebenso häufig vom 11. Juni — 12 August gefangen. Die wenig variierenden Falter besuchen dieselben Blumen, wie die vorigen.

53. **Coenonympha iphis** Schiff. — Juni — Mitte Juli. Ueberall nicht selten.

Die im Gesträuch und auf älteren Schonungen fliegenden Falter sind vom 31. Mai — 19. Juli, oft an *Thymus*, gefangen worden. Die Flecke der Unterseite der Hinterflügel scheinen besonders bei den ♀♀ durch. Die Unterseite der Vorderflügel hat bei den ♀♀, ausnahmsweise auch bei den ♂♂, ein Auge in Z. 6; ein ♂ hat vollständige Augenflecke in Z. 4—6. Auf der Unterseite der Hinterflügel stehen meist die Augenflecke in Z. 2—7, wobei der in Z. 7 am grössten ist, die in Z. 2 und 6 häufig ausbleiben. Es finden sich auch nicht selten Nebenäuglein.

54. **C. arcania** L. — Juni — Mitte Juli. N. selten.

Rmb. 6, 28. VI, 1, 8. VII. 08; 11. VII. 03 (R); Zb. 10, 30. VI, 1. VII. 06; Pyr. 25. VI, 2. VII. 07; Pil. 6, 30. VI, 7, 11. VII. 04; N. Dw. 28. VI. 07; Pom. 6, 7. VI. 900; 24. VI. 02; Mr. 5. VII. 03; Mls. (Kr).

Die Falter sind vom 6. Juni — 11. Juli fast immer im Schatten, in lichten Wäldern, an Waldrändern, in älteren Schonungen und Waldwiesen, oft an Blumen (besonders *Thymus)* gefangen. Sie variieren wenig. Auf der Unterseite der Hinterflügel sind von den in Z. 2—7 stehenden Augenflecken die in Z. 2, 6 am kleinsten, der in Z. 6 bleibt häufig aus.

55. **C. pamphilus** L. — Mai — Mitte August. Ueberall häufig.

Die vom 25. April — 24. August in lichten Wäldern, Schonungen, Wiesen, Feldern etc. gefangenen Schmetterlinge, welche im Laufe von 2½ Monaten ununterbrochen gefunden wurden, kommen sicher in 2, wahrscheinlich im Juni zusammentreffenden Generationen vor. Die Grösse ist sehr verschieden. Oben ist der Augenfleck der Vorderflügel oft undeutlich, auf den Hinterflügeln stehen zuweilen 2 Flecke in Z. 3, 4. Unten haben die Vorderflügel ein weiss gekerntes, gelb umringtes, manchmal doppeltes Auge, auch noch ein kleines Aeuglein in Z. 3. Auf den Hinterflügeln stehen bei vollständiger Zeichnung 6 sehr kleine weisse, undeutlich umringte Flecke in Z. 2—7; die in Z. 2, 6, 7 sind oft undeutlich oder fehlen ganz.

56. **G. tiphon** Rott. — Ende Mai — Juni. In feuchten Stellen nicht selten.

Zb. 29, 30. V. 03 (R); 6, 13. VI. 06; Rmb. 25. V. 03 (R); N.-M. 21, 22. VI. 03; Pom. 9. VI. 900; Mls. (Kr.).

Die fast nur auf Torfmoor fliegenden Falter sind vom 25. Mai — 22. Juni gefangen. Sie sind ziemlich gleich gross und ähnlich gefärbt. Die Vorderflügel haben oben 2 undeutliche Flecke in Z. 2, 5, von welchen der in Z. 2 zuweilen auch ganz ausbleibt, die Hinterflügel aber 3 Flecke in Z. 1, 2, 3, von welchen der in Z. 2 am deutlichsten, der in Z. 1 manchmal doppelt ist. Unten haben die Vorderflügel, ausser 2 Augen in Z. 2, 5, noch ein kleines Auge oder einen Wisch in Z. 3. Der Fleck in Z. 5 ist immer, der in Z. 2 meistenteils gekernt. Ausnahmsweise hängt am Auge in Z. 5 noch ein kleines schwarz gekerntes Auge in Z. 4. Die Hinterflügel haben in Z. 1—6 sechs Augen, von welchen das in Z. 1 fast immer doppelt ist, das in Z. 5 oft fehlt.

57. **Nemeobius lucina** L. — Mai. Nicht überall.

Pom. 19. V. 02; 25. V. 03; Szcz. 7. V. 04; Brz. (M).

Alle Falter sind vom 7—25. Mai in Schonungen und lichten Wäldern, immer in sehr beschränkten Plätzchen gefunden. Sie variieren wenig.

Thecla F.

Die Schmetterlinge dieser Gattung, welche oft in Schonungen an verschiedenen Blumen gefangen werden, fliegen meist in lichten Wäldern an Bäumen oder um das Gesträuch, setzen sich gern an Baumblätter. Ihre gewöhnliche Flugzeit — Mitte Juni — Anfang Juli.

58. **Th. spini** Schiff.

Pom. 27. VI, 7. VII. 900; 12. VII. 02.

Ich habe nur 2 ♂♂ und 1 ♀ um Gesträuch fliegend gefangen.

59. **Th. w-album** Knoch.

Nur ein bei Bielany gefangenes Exemplar in Heinrich's Sammlung. (Ich fing einen Schmetterling in Radom).

60. **Th. ilicis** Esp. — Juni — Juli. Am Eichengesträuch häufig.

Rmb. 15, 28. VI, 1. VII. 05; Zb. 1. VI — 1. VII. 06; Str. 3. VII. 02; Pil. 26—30. VI, 2—30. VII. 04; Uw. 13. VII. 03 (M); N. Dw. 28. VII. 07; Pom. 21—25. VI. 05; Mln. 18, 23. VII. 07; Mr. 5. VII. 03; Mls. (Kr), Ww. (Kr).

Die vom 1. Juni—30. Juli gefangenen Falter fliegen in jungen Wäldern, Schonungen, an Waldrändern; auch an Blumen *(Eupat. cannabina, Thymus* etc.) nicht selten. Die Stammform und ab. *cerri* Hb. sind fast gleich häufig. Die Raupen, welche mit Raupen von *Z. quercus* gleichzeitig durch Abklopfen junger Eichen leicht zu erhalten sind, gehören zu den gefährlichsten Mordraupen.

61. **Th. acaciae** F.

Mls. (Kr), Pom. Einige Falter erhielt Kretschmer durch Zucht aus Raupen.

62. **Th. pruni** L. — Juni. Selten.

Pyr. 25. VI. 07; Pom. 6. VI. 900; Uw. (M).

Meine Schmetterlinge habe ich beide an Baumblättern (*Salix caprea, Prunus spinosa)* gefangen.

63. **Callophrys rubi** L. — Ende April — Mai. Ueberall häufig.

Fast alle Falter sind vom 19. April — 2. Juni, die Spätlinge am 11, 13, 16. Juni, sogar am 2, 4. Juli gefangen; mehrere Exemplare fand ich bei Uweliny nach ein paar heissen Tagen schon am 3. April 1906. Sie setzen sich gern an Blumen, wie *Hier. pilosella, Sedum palustre, Vacc. myrtillus,* später an *Thymus.* Der weisse Querstreif auf der Unterseite ist meist nur auf den Hinterflügeln durch einige Strichelchen oder Punkte angedeutet. Schonungen, lichte Wälder. Raupen fand ich an *Rhamnus frangula.*

64. **Zephyrus quercus** L. — Juli. Nicht häufig.

Zb. 14. VII. 06; Rmb. 21. VI. 05; Pyr. 2. VII. 07; Pias. 1. VIII. 04; Pil. 12. VIII. 04; N. Dw. 28. VI. 07; Mln., Str. (R), Mls. (Kr).

Die Falter sind vom 21. Juni — 12. August am Eichengesträuch gefangen. Sie wechseln bedeutend in der Grösse ab. Raupen an Eichen.

65. **Z. betulae** L. — Juli. — Mitte August. Selten.

Wr. 26. VIII. 02 (Kr); Ursinów 16. VIII. 03 (R); Sw. 16. VIII. 02. (F); Mls. 12. VIII. 03. (Kr); Pom. 20, 30. VII. 900; Uw. (M).

Die Falter sind vom 20. Juli — 26. August an Blumen (*Eupat. cannabina, Eryng. planum*) gefunden. Die hellere oder dunklere Unterseite der Flügel variiert auch in der Zeichnung. Raupen fand ich an *Prunus padus.*

Chrysophanus H b.

Von 5 in unserem Gouvernement vorkommenden Arten sind *virgaureae, alciphron* in einer, *dorilis, phlaeas,* wahrscheinlich auch *hippothoë* in 2 Generationen gefangen.

66. **Chr. virgaureae** L. — Juli. Häufig, aber sehr wenig verbreitet.

Pil. 27—30. VI, 2—26. VII. 04; 16. VIII. 02 (Kr); Brz. (M).

Die Falter sind vom 27. Juni — 16. August gefangen. Bei Pilawa waren die ♂♂ in allen Schonungen reichlich, stellenweise häufig, die ♀♀ bedeutend seltner und erst vom 17. Juli an zu finden. Ich fand sie auf verschiedenen, meist gelben Blumen, wie *Solidago v.-aurea, Inula germanica, Matricaria chamomilla, Senecio jacobaea, Gnaphalium, Cirsium* etc. Sie variieren wenig.

67. **Chr. hippothoë** L. — Mai; Juli. Ziemlich häufig, aber wenig verbreitet.

Zb. 29, 30. V. 03; Wlm. 2. VII. 02 (R); Uw. (M).

Die am 2. Juli an *Cirsium palustre* gefangenen Falter gehören wahrscheinlich zur 2. Generation. Auf Wiesen. Die Oberseite der Flügel variiert bei den ♀♀ in Betreff der helleren oder dunkleren Farbe beträchtlich. Die Unterseite variiert bei beiden Geschlechtern in Bezug auf die Zahl, Stellung und Grösse der Flecke. Am häufigsten fehlen auf den Vorderflügeln der oberste und der unterste Fleck der Binde. Die Flecke der Mittelbinde der Hinterflügel sind meist gleich gross. Bei einem ♂ bilden die schwarzen Saumflecke der Hinterflügel nur eine Reihe.

68. **Chr. alciphron** Rott. — Mitte Juni — Juli. Ziemlich selten.

Zb. 11, 18. VI, 1. VII. 06; Pil. 15—28. VI, 2—22. VII. 04; Pom. 23. VI. 900; 23. VI, 9. VII. 01; 30. VI. 02; Mln. 18. VI. 07; Sk. 21. VII. 03; Mls. 9. VII. 96 (Kr); Pyr. (Kr), Ww. (Kr).

Die Falter sind vom 11. Juni — 22. Juli in Schonungen, Wiesen gefangen. In der Mittelbinde der Hinterflügel bleibt oft der oberste Fleck und der in Z. 1b aus. Ein ♀ ist so klein, wie die kleineren ♀♀ von *dorilis.*

69. **Chr. phlaeas** L. — Mai; Mitte Juni — August. Ueberall häufig.

Die Falter sind vom 20. April — 21. August fast ununterbrochen gefangen. Die viel kleineren Schmetterlinge der Frühlingsgeneration haben oft in Z. 3—6 blaue Flecke vor der roten Binde der Hinterflügel, die viel häufigere gen. aest. *eleus* F. ist bedeutend dunkler. In der Frülingsgeneration kommen auch bleichere Exemplare vor, eine richtige (ganz weisse) ab. *schmidti* Gerh. ist von Fedotov bei Swider gefangen. Auf gelben Blumen, wie *Inula germanica, Sedum acre, Solidago, Hiera-*

cium, Leontodon, Tanacetum, Senecio, Gnaphalium, dann an *Thymus, Cirsium, Centaurea,* sogar *Epilob. angustifolium, Allium acutangulum.*

70. **Chr. dorilis** Hufn. — Mai; Juli. — Mitte August. Ueberall, ziemlich häufig.

Die zur Frühlingsgeneration gehörenden Falter sind vom 25. April — 31. Mai, die der Sommergeneration vom 25. Juni 17. August gefangen. Wie ich es auch an vielen anderen Rhopaloceren-Arten beobachtet habe, erscheinen die Falter der Sommergeneration in einer grösseren Anzahl und fliegen eine längere Zeit. Sie setzen sich auf verschiedene Blumen, wie *Thymus, Genista* etc. Die ♀♀ der Frühlingsgeneration haben meist spitzere, oben fast einfarbige, unten graue bis bläuliche Flügel. Bei den ♂♂ der Sommergeneration hat die Oberseite der Hinterflügel, manchmal auch die der Vorderflügel, rote Randflecke, die Unterseite aller Flügel ist gelb. Bei den ♀♀ beider Generationen wechselt die Oberseite in Bezug auf die hellere oder dunklere Farbe sehr bedeutend ab.

Lycaena F.

Die Arten kommen meist in Schonungen, Waldlichtungen, seltner auf Wiesen und anderen blumigen Stellen vor. Die meisten erscheinen in einer, *argiades, bellargus, semiargus,* wahrscheinlich auch *argyrognomon* und *icarus* in 2 Generationen.

71. **L. argiades** Pall. — Mai; Juli. Nicht selten. Ueberall.

Die Falter der viel seltneren und kürzere Zeit fliegenden Gen. vern. *polysperchon* Berg. sind vom 29. April — 19. Mai, die der Sommergeneration vom 20. Juni — 30. Juli gefangen. Bei *polysperchon* ♀ ist die Oberseite der Flügel stark blau mit roten Randflecken, welche unten bei beiden Geschlechtern verloschen sind.

72. **L. argus** L. — Ende Juni — Juli. Nicht selten.

Zb. 18. VI — 30. VII. 06; Rmb. 18 — 28. VI, 1—5. VII. 05; Sw. 9. VII. 02 (F), 13. VII. 02 (K); Pom. 20, 25. VI. 01; Pil. 28. VI — 25. VII. 04; Mln. 11, 23. VII. 07; N.-M. 21—30. VI, 3, 6. VII. 03; Lds. 3—21. VII. 99; Mls. 6, 15. VII. 96 (Kr); Uw. (M), Brz. (M).

Die Falter vom 18. Juni — 30. Juli, meist in den mit Heidekraut bewachsenen Schonungen, wo sie sich am liebsten an Blumen dieser Pflanze setzen, gefangen.

73. **L. argyrognomon** Bergstr.

Die von Staudinger unter *argus* und *argyrognomon* vereinigten Arten und Varietäten sollen noch nach einer gründlichen Untersuchung der inneren Organe bearbeitet werden. *L. argus* stellt bei uns eine sehr konstante Art vor. *L. argyrognomon* aber erscheint in 2 unähnlichen Formen, welche vielleicht auch artlich verschieden sind. Wenn man die grössere Form als typischen *argyrognomon* annimmt, so ist die kleinere eine Mittelform zwischen dieser und *argus.* Die Falter dieser kleineren Form sind so gross, wie *argus;* der schwarze Saum der ♂♂ ist so schmal, wie beim typischen *argyrognomon,* die Unterseite ist dagegen bei beiden Geschlechtern, wie bei *argus:* sie ist ebenso grob gezeichnet, die Zeichnung dicht zusammengezogen, die schwarzen Flecken grösser, die

weisse Binde der Hinterflügel tritt stärker hervor. Die Schmetterlinge fliegen häufig mit *argus* zusammen, in den von *argyrognomen* bewohnten Orten selten oder fehlend.

Die kleinere Form fand ich oft in Gesellschaft von *argus*, fast immer in den mit Heidekraut bewachsenen Schonungen, den typischen *argyrognomon* meist in üppigen blumenreichen Schonungen. Die weniger verbreiteten typischen Falter (Pomiechowo, Rembertów, Pilawa) sind vom 22. Mai bis 21. August, die kleinere Spielart mit *argus* gleichzeitig gefangen.

74. **L. optilete** Knoch. — 3 typische Exemplare.

Zb. 9. VI. 06; Mls. 2, 23. VI. 96 (Kr).

75. **L. baton** Berg. — Mai. Sehr wenig verbreitet.

Sw. 13—22. V. 03 (K); 15—26. V. 04 (K); 16, 22. V. 02 (K); Sk. (M).

Bei Swider an Heidekraut reichlich zu finden.

76. **L. astrarche** Bgstr. — Juni; Ende Juli. Wenig verbreitet.

Rmb. 6. VI. 03; 21. VI. 05; Ww. 21. VI. 96 (Kr); Pom. 25—31. VII. 900.

Die im Juni gefundenen Exemplare, welche ich als eine Frühlingsgeneration von *astrarche* betrachte, während einer der bekannten Lepidopterologen sie als *eumedon* Esp. bestimmt hat, bringen mich in Verlegenheit. Von *eumedon* kann hier keine Rede sein, sollen aber diese Exemplare keine selbständige Art vorstellen, so müssen sie nur als eine Varietät von *astrarche* betrachtet werden. Alle diese Falter sind ziemlich gleich gross, bedeutend grösser, als die gewöhnliche *astrarche;* die Oberseite ist viel dunkler, mit nur wenigen (oder auch garkeinen) roten Randflecken auf den Hinterflügeln. Unten ist der Fleck in Z. 6 der Binde sehr weit wurzelwärts gezogen.

Die im Juli gefangenen Falter gehören meist der Stammform an, seltner ab. *allous* Hb. Bei Pomiechowo nicht selten.

77. **L. eros** O. — Ende Juni. Miłośna (Kr).

Zwei Falter ab. *eroides* Friv. in Kretschmer's Sammlung. (Ich fing die Falter bei Kielce).

78. **L. icarus** Rott. — Mitte Mai — August. Ueberall häufig.

Die Falter vom 14. Mai — bis 23. August ununterbrochen gefangen; ausnahmsweise fand ich am 16. September ein ganz reines ♀. Die überall im Sonnenschein fliegenden Schmetterlinge setzen sich auf verschiedene Blumen *(Trifolium repens, pratense, Centaurea, Thymus, Knautia, Hieracium, Berteroa, Anchusa* etc.). Sehr verschiedener Grösse. Die ♀♀ variieren stark. Die Oberseite der Flügel bald ohne blauen Schimmer, bald mit blauen Schuppen dicht bedeckt; die roten Randflecke sind bei einigen ♀♀ sogar auf den Hinterflügeln kaum zu sehen, bei anderen auch auf den Vorderflügeln in allen Zellen vorhanden. Auf der Unterseite fliessen die Flecke der Mittelbinde in Z. 1b der Vorderflügel, seltner auch der Hinterflügel mit den entsprechenden Wurzelflecken zu einem Bogen zusammen. Ein ♀ mit mehreren Nebenäuglein. Drei Exemplare von ab. *icarinus* Scriba fand ich bei Ladsin 5. VI. 99 (♂), 9. VI. 99

(♀) und 4. VIII. 99 (♂), das letztere ♂ mit einem Wurzelfleck auf der rechten Seite.

79. **L. bellargus** Rott. — Ende Mai — Juni; Juli — Mitte August. Nicht selten.

Wr. 16. VIII. 03 (R); Służewiec 18. VI. 02 (R); Zb. 12, 13. VII. 06; 31. VII. 03 (R); Rmb. 6. VI. 03; 25. V. 05; 27. VII, 5. VIII. 05 (R); Sw. 26. VII. 99 (K); N.-M. 28. V. 03; N. Dw. 19. V. 05; Pom. 14, 24. VI. 02; 26, 30. VII, 1. VIII. 900; Pr. 21. V. 03 (R); Mls. 17. VIII. (Kr); Uw. (M).

Die Falter vom 19. Mai — 24. Juni und wieder vom 12. Juli — 17. August fliegend oder an Blumen sitzend (*Hieracium, Thymus, Myosotis, Trifolium* etc.) gefangen. Die ♀♀ variieren bis zur typischen ab. *ceronus* Esp. (Pomiechowo). Es giebt auch Mittelformen (Miłośna, Kr). Schonungen, Chausseen, Eisenbahndämme. Die ♂♂ viel häufiger.

80. **L. corydon** Poda. — Juli — August. Ueberall nicht selten.

Die Falter vom 3. Juli — 25. August fliegend oder an Blumen *(Knautia, Jasione, Inula, Thymus)* gefangen. Bei einem ♀ fliesst der in Z. 2 der Vorderflügel stehende Fleck der Mittelbinde (nur auf einem Flügel) mit dem entsprech. Wurzelfleck zu einem hohen Bogen zusammen.

81. **L. semiargus** Rott. — Juni — Juli. Ziemlich selten.

Rmb. 30. V. 03 (R); 6. VI. 03; 2. VI. 05; N.-M. 17. 30. VI, 3. VII. 03; Lds. 2. VII. 99; Mr. 5. VII 03; Pom. 27. VI. 900; 6. VI. 01; 16, VII. 02; Pil. 27, 29. VI, 5, 9. VII. 04; Uw. 10—23. VI. 04; Sk. 21. VII. 03.

Die meist in üppigen Schonungen fliegenden Falter wurden vom 30. Mai — 21. Juli gefangen. Sie variieren unbedeutend, indem die Wurzelflecke auf Rippe 1ª oder 8, oder auf den beiden gleichzeitig fehlen. Bei Pomiechowo häufig.

82. **L. cyllarus** Rott. — Mai — Mitte Juni. Nicht häufig.

Ww. 20. V. 04; Rmb. 28. V. 05; Sw. 11. V. 03 (F); 13, 22. V. 02 (K); Pom. 22, 27. V., 9. VI. 01; 25. V, 16.—17. VI. 02; Szcz. 7. V. 04; Pil. 6. V. 06; 16, 23. V. 04; Mls. 28. V. 96 (Kr), Uw. (M).

Die Falter wurden vom 6. Mai — 17. Juni in lichten Wäldern, Schonungen etc. am Tage fliegend, abends an *Genista* ruhend gefunden. Die blaue Beschuppung bei den ♀♀ nimmt oft grössere Strecken der Flügel ein. Bei den ♂♂ kommen manchmal auf der Oberseite der Vorderflügel undeutliche braune Ringe vor, welche von der Unterseite jedoch nicht durchscheinen. Unten haben die Vorderflügel einen Mittelmond und 6—4 Flecke in der Mittelbinde, die Hinterflügel aber einen Mittelmond, 1 Wrzel-fleck in Z. 7 und von 9 bis zu einem einzigen kleinen Fleckchen in der Binde Die Flecke in Z. 7 fehlen meist. Oft findet man Exemplare mit einer verschiedenen Zahl von Flecken auf der rechten und linken Seite.

83. **L. arion** L. — Mitte Juni — Mitte Juli. Verbreitet, doch nirgends häufig.

Rmb. 15, 25. VI. 05; Zb. 13. VII. 03 (R); Str. 12. VI. 04 (L); Sw. 4, 13. VII. 02 (K); N.-M. 3. VII. 03; Mr. 5. VII. 03; Mln. 18. VI., 11. VII. 07; N. Dw. 28. VI. 07; Pom. 19. VI. 900; 25. VI. 01, 2. VII. 02; Pil. 26, 30. VI, 4, 5. VII. 04; Wr., Mls. (Kr), Ww. (Kr), Brz. (M.).

Die Falter wurden vom 12. Juni — 13. Juli in Schonungen, Wiesen, lichten Wäldern gefangen. Die Zahl der Flecke auf der Oberseite ist sehr verschieden: die Vorderflügel haben einen Mittelmond, 7—5 Flecke in der Mittelbinde, oft noch 1—2 Wurzelflecke in Z. 2 und in der Mittelzelle, die Hinterflügel 5 — 2 Flecke in der Mittelbinde und einen Mittelmond, welcher zuweilen fehlt; bei einem Exemplar ist aber auf den Hinterflügeln kein einziger Fleck vorhanden. Auf der Unterseite ist die Zahl der Flecke beständiger: ausser den Fleckenbinden am Saume und den Mittelmonden finden sich auf den Vorderflügeln 7 Flecke in der Mittelbinde und 1 — 2 Wurzelflecke, auf den Hinterflügeln 4 Wurzelflecke und 8 Flecke in der Mittelbinde. Auf der Oberseite fehlen gewöhnlich nicht dieselben Flecke, wie auf der Unterseite. Ziemlich gleich gross; doch ist ein den 12. VI. 1904 von Lewartowski gefangenes Exemplar kaum so gross, wie eine mittelgrosse *optilete*.

84. **Cyaniris argiolus** L. — Ende April — Mai, Juni — Juli. Verbreitet, nicht selten.

Die Falter wurden vom 21. April — 25. Juli fast ununterbrochen gefangen. Sie fliegen in lichten Wäldern, Schonungen, Waldwegen etc., wo junge Birken wachsen, und setzen sich gern auf ihre Blätter und Zweige. Im Frühjahr häufiger. Nach mehreren heissen Tagen habe ich sie schon am 2, 3. IV. 06 bei Uweliny gefangen.

85. **Heteropterus morpheus** Pall. — N. Dwór 12. VII. 96 (Kr)

Zwei Exemplare in Kretschmer's Sammlung.

Adopaea Wats.

Die Falter beider Arten kommen in Schonungen, blumigen Feldern, Wiesen, manchmal auch zusammen, vor. Sie setzen sich gern auf Blumen und an Wasserpfützen; variieren wenig.

86. **A. lineola** O. — Mitte Juni — August. Meist häufig.

Die Falter wurden vom 17. Juni — 29. August, oft an Blumen *(Knautia, Serratula, Anchusa, Cirsium, Scabiosa* etc.) gefangen.

87. **A. thaumas** Hufn. — Mitte Juni — Juli. Seltner und weniger verbreitet.

Zb. 11. VII. 06; Rmb. 24. VII. 02 (R); N.-M. 4. VII. 02 (R); 12—23. VI. 03; Lds. 9, 12. VII. 99; Mln. 11, 23. VII. 07; Mls. (Kr), Ww. (Kr).

Die Falter habe ich vom 12. Juni — 24. Juli oft an *Rubus*-Blüten (Rühl, 13 Lief., p. 638), *Betonica officinalis, Coronilla varia* gefangen.

88. **Augiades comma** L. — Mitte Juli — August. Nicht selten.

Vom 9. Juli — 8. September, meist an Blumen *(Cirsium rivale, lanceolatum, Trifolium pratense, Clinopodium, Knautia, Thymus* etc.) gefangen. Sie variieren in Betreff der helleren oder dunkleren Grundfarbe und der schärferen oder schwächeren Zeichnung.

89. **A. sylvanus** Esp. — Juni — Mitte Juli. Etwas häufiger.

Die Falter wurden vom 29. Mai — 18. Juli gefangen. Sie setzen sich gern an Brombeerenblätter, auch an Blumen von *Senecio jacobaeae, Lychn. f.-cuculi* etc. Dass die Schmetterlinge fette, blumige, etwas feuchte Wiesen

vorziehen (Rühl, p. 644), lässt sich auch in unserer Gegend bestätigen. Sie variieren in derselben Richtung, wie die vorige Art, jedoch weniger.

90. **Carcharodus alceae** Esp. — Ende April — Mai; Juli — Mitte August. Ziemlich selten.

Wr. 9. V. 01; Jabl. 23. IV. 03 (R); Gr. 16. VIII. 02 (R); Pom. 7, 15. VII. 900; 11. VIII. 02; Mls. (Kr).

Die vom 23. April — 9. Mai gefundenen Falter gehören zur ersten, die vom 7. Juli — 16. August gefangenen zur zweiten Generation. Ich fand sie im Warschauer Botanischen Garten und bei Pomiechowo im Hofe (Vergl. Rühl, p. 654). Wenig verbreitet.

Hesperia Wats.

Unsere 4 Arten erscheinen in einer Generation und werden in Schonungen und anderen blumenreichen, grasigen Stellen, besonders zwischen Gesträuch, gefunden.

91. **H. carthami** Hb. — Mitte Juni — Anfang Juli. Wenig verbreitet.

Pom. 14. VI. 01; 19. VI. 900; 2. VII. 02; 6. VII. 900; N. Dw. 28. VI. 07.

Die vom 14. Juni — 6. Juli gefangenen Falter verschwinden früher, als die ersten *alveus* zum Vorschein kommen. Alle *carthami* fand ich nur in 2 benachbarten und einander sehr ähnlichen Ortschaften. Sie variieren sehr wenig; nur hat ein Exemplar unten ganz bleiche Hinterflügel.

92. **H. serratulae** Rbr. — Mai; Juli. Wenig verbreitet.

Sw. 23. V, 1. VII. 02 (K); 15, 25. V. 03; 15, 18. V, 7. VIII. 04 (K); Pom. 23. V. 02. Etwa 15 mir bekannte Falter gehören teils zur Stammform, teils zu der var. *caecus* Frr. Zwei Generationen?

93. **H. alveus** Hb. — Mitte Juli — August. Nicht selten.

Gr. 11. VIII. 02 (R); Rmb. 12, 16. VIII. 02 (R); 16. VIII. 03; 20, 25. VII. 03 (R); 27, 29. VII, 1, 5. VIII. 05; Ww. 29. VIII. 04; Zb. 13. VII. 06; Sw. 12. VII. 99 (K); 17. VIII. 02 (K); N.-M. 5. VIII. 03; Mr. 27, 30. VII. 03; Pil. 16—31. VII. 04; 6, 8. VIII. 04; Pom. 19, 27. VII. 01; 20. VII, 1, 6. VIII. 900.

Die Falter sind vom 12. Juli — 29. August gefunden. Sie setzen sich gern an *Inula britannica, Serratula tinctoria, Knautia arvensis, Trifolium repens, Ranunculus acer, Thymus* etc. Die Oberseite der Vorderflügel variiert in Bezug der grösseren und kleineren Flecken. Der Fleck in Z. 4 ist meist sehr klein oder fehlt ganz, der mittlere Fleck in Z. 5 undeutlich und verflossen, selten garnicht vorhanden, der Wurzelfleck in Z. 1 bald doppelt, bald einfach, oft nur schwach angedeutet. Die Unterseite ist weniger veränderlich.

94. **H. malvae** L. — Mitte April — Mai. Nicht selten.

Zb. 26. IV. 03 (R); Rmb. 30. IV. 06; Ww. 20. V. 04; Wlm. 11. V. 99; Jabl. 22. V. 03; N. Dw. 14. V. 01; Pom. 5. V. 01; 16. V. 05; Pias. 10. V. 04; Pil. 28. IV — 23. V. 04; 3. V. 05; Mln. 16. IV. 06; Sw. 24, 28. V. 04 (K); Mls. (Kr).

Vom 16. April — 28. Mai gefangen. Die Grundfarbe der Oberseite recht veränderlich, bald mehr grau, bald schwärzlich. Etwas häufiger, als *alveus*.

95. **Thanaos tages** L. — Mitte April — Mitte Mai; Juli. Nicht selten.

Die Falter sind vom 16. April — 17. Mai und wieder vom 2. Juli — 4. August auf Wegen, Wiesen, in Schonungen, oft an Blumen *(Cytisus ratisbonensis Thymus, Leontodon* etc.) gefangen.

96. **Acherontia atropos** L. — August — September. Selten.

Wr. 21. IX. 900 (K); 22. IX. 01; Rmb. (L), Mls. (Kr), Kotomów (Kr), Uw. (M).

Von 7—8 sicher aus unserem Gouvernement stammenden Schmetterlingen sind 3 in Warschau am Licht gefangen. Ausserdem soll Lewartowski 1 Exemplar auf Honig gefangen haben.

97. **Smerinthus populi** L. — Ende Mai — Juli. Nicht selten.

Zb. 2, 26. VII. 06; Sw. 20. V. 02 (K); 23, 25. V. 03 (K); Pom. 7. VII. 900; 18, 29. VII. 02; Wr., Rmb., Str. (L), Mls. (Kr).

Die Falter sind vom 20. Mai — 29. Juli am Tage an *Juniperus* und anderem Gesträuch, abends frei oder nach dem Lichte fliegend gefangen. Viel häufiger findet man Mitte Juni — Mitte September Raupen an *Populus (tremula, nigra)* und *Salix*-Arten. Die Schmetterlinge sind bald fast rein grau, bald mehr oder weniger braun. Ein aus Pomiechowo stammendes erzogenes ♀ stellt eine der var. *populeti* sehr ähnliche Aberration vor.

98. **S. ocellata** L. — Juni — Juli. Nicht selten.

Sw. 5. VII. 02 (K); 6, 10. VI. 06 (K); N.-M. 17. VI. 03; Pom. 24. VI. 02; 17. — 24. VII. 02; Wr., Zb., Mln., Mls. (Kr), Wil. (Kr), Uw. (M).

Die Flugperiode der vom 6. Juni — 24. Juli gefundenen Schmetterlinge ist wahrscheinlich länger. Am Tage habe ich sie an Weidenstämmen, abends frei oder nach dem Lichte fliegend gefangen. Häufiger werden Mitte Juni — August die Raupen an denselben Pflanzen, wie die der vorigen, gefunden. Ein am 23. VII. 05 bei Rembertów ohne Ueberwinterung ausgeschlüpfter Schmetterling blieb mit unentwickelten Flügeln.

99. **Dilina tiliae** L. — Mai — Mitte Juli. Nicht häufig.

Wr. 18. V. 03 (K); Bl. 8. V. 99; Zb. 14. VI. 06; Sw. 6. VII. 02 (K); Wil. (L), Rmb. (L), Mls. (Kr), Pil.

Die meist durch Zucht erhaltenen Schmetterlinge sind sehr veränderlich. Viel seltner, als andere *Smerinthus*-Arten. Raupen fast nur an Birken.

100. **Daphnis nerii** L.

Ein Exemplar in Kretschmer's Sammlung Mitte Juni 1898 in Warschau gefangen. Zugvogel.

101. **Sphinx ligustri** L. — Mitte Mai — Juli. Nicht selten. Wahrscheinlich überall.

Wr. 13. V. 99; 1. VI. 01; 4. VI. 05; Sw. 8. VII. 02 (K); Pom. 30. VI. 02; 24. VII. 02; Zb., Mls. (Kr), Uw. (M), Ruda Guzowska.

Die Schmetterlinge vom 13. Mai — 24. Juli abends meist an Gartenblumen *(Lon. caprifolium, Dianthus*-Arten, *Nicotiana)*, sonst an Silenen oder nach dem Lichte fliegend gefangen. Die Raupen vom Juli — Mitte August an Syringen und *Liguster.*

102. **Protoparce convolvuli** L. — September. Selten, vielleicht wenig verbreitet.

Wr. 3, 14. IX. 900 (Gr).

Meine Schmetterlinge sind alle von Herrn Gross im Warschauer Botanischen Garten, wo sie im Jahre 1900 am häufigsten waren, an *Nic. tabacum* gefangen.

103. **Hyloicus pinastri** L. — Juni — Mitte August. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 26. Mai — 13. August am Tage an Fichtenstämmen, abends an Aepfeln und Blumen *(Echium, Silene)* gefunden; sie kommen auch nach dem Lichte. Die am schwächsten gezeichneten Schmetterlinge haben fast einfarbige Vorderflügel, mit 3 schwach angedeuteten Längsstrichen in der Mitte; bei den scharf gezeichneten sind die Längsstriche tief schwarz, das Mittelfeld wurzelwärts, oft auch saumwärts breit und verflossen dunkel beschattet. Raupen an Fichten.

104. **Deilephila galii** Rott. — Mai. Selten.

Wr. 19. V. 01 (Gr); Pom. 5. VI. 03; Ww. (Kr), Mls. (Kr).

Ein Exemplar hat Herr Gross im Warschauer Botanischen Garten abends an *Galium verum* gefangen. Variiert wenig. Raupen fand ich in Schonungen an *Galium verum.*

105. **D. euphorbiae** L. — Mai—Juli. Ueberall, nicht selten, oft häufig.

Pom. 20, 25. VII. 02; Sw. 6. VIII. 99 (K); 9. VIII. 01 (K); Wr. V, VI; Zb., Rmb., N. Dw., Uw. (M), Brz. (M), Mls. (Kr).

Die meisten Schmetterlinge sind durch Zucht aus Raupen nach einmaliger Ueberwinterung der Puppen, häufig ohne Ueberwinterung, erhalten. Auch habe ich die Schmetterlinge im Mai — Juni im Warschauer Botanischen Garten an *Syringa vulgaris,* im Juli (Pomiechowo) nach dem Lichte fliegend gefangen. Es ist möglich, dass die im Juli gefundenen Schmetterlinge sich ohne Ueberwinterung der Puppen entwickelt haben. Raupen im Juni—August an *Euphorbia cyparissias* und *dioica.*

106. **D. lineata** F. — Miłośna 25. VII. 95 (Kr).

Ein Exemplar in Kretschmer's Sammlung. Zugvogel.

107. **Chaerocampa elpenor** L. — Juni — Juli. Meist häufig.

Wr. 22. V. 03; 24. V. 01; 10. VII. 07; Zb. 17 — 30. V. 06; N. M. 20. VI, 2. VII. 03; Sw. 29. VI, 13. VII. 02 (K); Pom. 18.—29. VII, 13. VIII. 02; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge sind vom 17. Mai — 13. August gefangen. Sie schwärmen abends an Aepfeln, verschiedenen Blumen, wie *Echium, Cucubalus, Lonicera caprifolium,* noch häufiger am Eichensaft und kommen gern nach dem Lichte.

108. **Metopsilus porcellus** L. — Juni — Anfang August. Nicht häufig.

Rmb. 18, 19. VI. 05; N. Dw. 27. VI. 07; Pom. 25. VII, 13. VIII. 02; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 18. Juni — 13. August, manchmal am Tage an Grassstengeln, häufiger abends an Blumen, besonders an *Echium, Oenothera, Silenen, Saponaria,* gefunden; sie kommen auch nach dem Lichte. Die spät gefangenen können ohne Ueberwinterung der Puppen ausgeschlüpft sein (Rühl, p. 124).

109. **Pterogon proserpina** Pall. — Pom.

Eine Raupe habe ich im Juli an *Oenothera biennis* gefunden (Dr. Charten besitzt einen Schmetterling aus Oiców, Gouv. Kielce.

110. **Macroglossa stellatarum** L. — Juli. Nicht häufig.

Rmb. 14, 21. VII. 05; Pom. 10—12. VII. 1900; Sw. 23. IV. 99. (K); Uw. 13. VII. 03; Pil., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge sind vom 10—21. Juli gefangen; das am 23. April gefangene Exemplar muss nach Rühl, p. 216 als Falter überwintert haben. Raupen fand ich am Tage an *Galium verum*, meist an Wegen.

111. **Hemaris fuciformis** L. — Ende April—Mai; Ende Juni — Anfang Juli. Nicht häufig.

Rmb. 30. IV. 06; Sw. 14, 18. V. 01 (K); Pom. 29. VI, 1. VII. 01; 22. V. 02; Mls. (Kr).

Meine wenigen Daten beziehen sich auf 2, durch einen ziemlich grossen Zwischenraum getrennte Fangperioden. Nach Rühl sollen die im Mai gefangenen Schmetterlinge als Puppen überwintert haben (p. 235), die im Juli fliegenden ohne Ueberwinterung ausgeschlüpft sein.

Alle Arten unserer 15 zu der Familie *Notodontidae* gehörenden Gattungen sind meist leichter durch Zucht aus Raupen zu erhalten, weil die Schmetterlinge verhältnissmässig selten gefunden werden. Raupen meist an Pappeln, Weiden, Eichen, Birken.

112. **Cerura bicuspis** Bhk. — Juni. Sehr selten und zerstreut.

Mls. 28. VI. 93 (Kr); Sw. 13. VI. 01 (K).

Nur 2 Exemplare bekannt.

113. **C. furcula** Cl. — Ziemlich selten.

Sw. 12. VI. 08 (K); Wr., Mls. (Kr), Szcz., Lds., Zb.

Fast alle Schmetterlinge durch Zucht erhalten, die Raupen fand ich im Juli—September an Birken, seltner an *Salix viminalis*, die schwarzen halbkugeligen Eier immer an der Unterseite der Blätter.

114. **C. bifida** Hb. — Nicht selten.

Pom. 27. VI. 01; 11.—25. VII; 12. VIII. 02; Wr., Zb., Rmb., Mls. (Kr), Pil., Szcz., N. Dw.

Wenige Schmetterlinge habe ich vom 27. Juni—12. August abends, meist nach dem Lichte, seltner frei fliegend gefangen. Sie variieren bedeutend in der Grösse, weniger in der helleren und dunkleren Grundfarbe; ein Exemplar hat eine stark verdunkelte Mittelbinde. Einen überwiegend grösseren Teil aber habe ich vom 14. Mai—11. September aus den an *Populus tremula*, seltner *nigra* lebenden Raupen oder den fast immer auf der Unterseite der Blätter gefundenen Eiern erhalten. Bei der Zucht im Zimmer schlüpften die Schmetterlinge manchmal Anfang August ohne Ueberwinterung der Puppen aus. Auch mag der am 12. VIII. 02 gefangene Schmetterling ohne Ueberwinterung ausgeschlüpft sein.

115. **Dicranura erminea** Esp. — Sehr selten.

Pniewo (L), Mls. (Kr).

Nur 2 Exemplare bekannt.

116. **D. vinula** L. — Wahrscheinlich überall, wo die Futterpflanze zu finden ist.

Zb. 20. V. 03; Pom. 26. V. 01; Bl. (Kr), Rmb., Str. (L), Mls. (Kr), Pil., N.-M., Lds., Mln.

Die Eier, welche ich im Mai — Juli häufig auf der Oberseite der Espenblätter gefunden habe, sehen den auf Espenblättern oft vorkommenden Anschwellungen sehr ähnlich. Raupen im Juni — August an *Populus tremula*, seltner *nigra*, besonders an jungen Bäumchen. Häufig.

117. **Stauropus fagi** L. — Sehr selten.

Mls. (Kr), Pom.

Zwei Schmetterlinge in Kretschmer's Sammlung stammen aus Miłośna. 2 Raupen habe ich bei Pomiechowo von Eichen abgeklopft.

118. **Hoplitis milhauseri** F. — N. Dwór, Pilawa, Rembertów (Knl). Selten.

Wenige Schmetterlinge sind entweder aus den von Eichenzweigen abgeklopften Raupen, oder aus den an Eichenrinde gefundenen Puppen erzogen.

119. **Gluphisia crenata** Esp. — Pil. 3. VII. 04.

Das einzige Exemplar habe ich nach dem Lichte fliegend gefangen.

120. **Drymonia trimacula** Esp. — April — Mai.

Ww. 25. V. 04; Pil. 7. VI. 04; Mls. 9. V. 900 (Kr); Uw.

Nur 5—6 Exemplare bekannt. Die Art soll jedoch nicht sehr selten sein.

121. **D. chaonia** Hb. — März — April. Nicht selten.

Zb., Rmb., Mls. (Kr), Pil., Uw.

Kretschmer hat die Schmetterlinge im März — Ende April gefunden. Meine Schmetterlinge habe ich aus den besonders bei Pilawa in grösserer Anzahl von Eichenzweigen abgeklopften Raupen (Juni — Anfang Juli) erzogen. Sie schlüpften alle von 1 Uhr nachmittags bis 9 Uhr abends, die meisten gegen 6 Uhr aus. Sie sind ziemlich gleich gross, und weisen einige Abwechselung in Betreff der dunkleren oder helleren Färbung, und der schwächeren oder schärferen Zeichnung auf.

Pheosia Hb. — Ich besitze keinen sicheren Nachweis, dass diese Arten in unserem Gouvernement in 2 Generationen erscheinen.

122. **Ph. tremula** Cl. — Nicht häufig.

Pom. 18—31. VII. 02; Wr., Zb., Rmb., Str. (Kr), Mls. (Kr).

Die fast nur in der Grösse variierenden Schmetterlinge, welche auch gern nach dem Lichte kommen, werden meist von Zweigen (Birken, auch Eichen) abgeklopft. Raupen an Espen im Juni, häufiger im Juli — September.

123. **Ph. dictaeoides** Esp. — Ziemlich selten.

Zb. 10. VII. 06; Rmb. 30. VII. 01; Mls. (Kr).

Der am 30. Juli am Lichte gefangene Schmetterling war ganz rein. Kretschmer hat die meisten im Mai durch Abklopfen von Birken erhalten. Raupen fand ich im August — September an Birken.

124. **Notodonta ziczac** L. — Mai; Juli. Ziemlich häufig.

Sw. 5, 11. VII. 06 (K); Pom. 1, 18. VII. 02; 14. 19. VII. 900; N. M. 6. VI. 03; Wr., Zb., Rmb., Str. (L), Mls. (Kr), Mln. (L).

Fast alle angeführten Daten beziehen sich auf die Sommergeneration; die Raupen dieser Generation fand ich vom 18. Mai — 12. Juni. Von den im August — September lebenden Raupen, welche in einer viel grösseren Anzahl erscheinen, habe ich die Schmetterlinge nach einmaliger Ueberwinterung der Puppen erhalten. Eier Ende April und dann wieder im Juli, meist auf der Unterseite der Espenblätter, besonders an jungen Bäumchen.

125. **N. dromedarius** L. — Zwei Generationen (?). Ziemlich häufig.

Zb. 2. IV. 06; Sw. 20. VI. 01 (F); N.-M. 3. VII. 03; Pom. 12. VII. 900; Rmb. (L), Pil., Mls. (Kr).

Die im Juli—August gefangenen Schmetterlinge können aus den im Juni lebenden Raupen sich entwickelt haben. Aus den im August gefundenen erhielt ich die Schmetterlinge im April — Mai. Raupen meist an jungen Birken.

126. **N. phoebe** Siebert. — Mai; Juli. Selten.

Zb. 4. VII. 06; Mls. 31. VII. 93 (Kr); Sw. 4. VIII. 08; Str. (L).

Aus einer im Juni gefundenen Raupe (4 Stadium) erhielt ich am 4. Juli den Schmetterling. Lewartowski hat die Raupen häufiger im August gefunden, aus welchen sich die Schmetterlinge im nächsten Mai entwickelten. Die auf Espen lebenden Raupen sind so hell, wie die helleren *ziczac*-Raupen, von welchen sie durch die Zahl der Höcker ganz sicher zu unterscheiden sind.

127. **N. tritophus** Esp. — Miłośna (Kr).

Das einzige Exemplar in Kretschmer's Sammlung schlüpfte am 20. Juni aus.

128. **N. trepida** Esp. — April — Mai. Nicht selten. Wahrscheinlich überall.

Zb., Rmb., Pil., N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Raupen habe ich vom 14. Mai — Ende Juni, manchmal noch im ganzen Juli von Zweigen alter Eichen abgeklopft, seltner an jungen Bäumen gefunden. Das frühzeitige Hereinbringen der Puppen ins Zimmer ist gefährlich.

129. **Spatalia argentina** Schiff. — N. Dwór, Pomiechowo. Selten.

Die dünnen Raupen, welche auch im Kriechen an Geometriden-Raupen erinnern, habe ich im Juni—Juli von starken Zweigen alter Eichen abgeklopft. Das frühe Hereinbringen der überwinternden Puppen ins Zimmer ist auch für diese Art gefährlich. Von meinen 2 Schmetterlingen ist ein ♂ am 4. August ohne Ueberwinterung der Puppe ausgeschlüpft.

130. **Leucodonta bicoloria** Schiff. — Ende Mai — Mitte Juli. Selten, wenig verbreitet.

Pil. 26. VI. 04; Mls. 23. VI, 3. VII. (Kr); Pom. 23. VI. 900; 4, 12. VII. 02.

Die meisten Schmetterlinge habe ich von Birken- und Eichenzweigen abgeklopft. Sie sind undeutlich gezeichnet und stehen der ab. *albida* B. nahe.

131. **Ochrostigma velitaris** Rott. — Ende Juni. Miłośna (Kr). Wenig verbreitet.

Einige Exemplare in Kretschmer's Sammlung. Raupen an Eichen (Kr).

132. **Lophopteryx camelina** L. — Juni — Mitte August. Nicht selten.

Zb. 14. VI. 06; 5. VIII. 06; Rmb. 30. V. 05; Lds. 18, 19. VII. 99; Pom. 22—26. VII, 11. VIII. 02; Sw. 28. VI., 6. VII. 06 (K); Wr. (F), Mln., N. Dw., Uw. (M), Mls. (Kr).

Die einem Stück Borke täuschend ähnlich aussehenden Schmetterlinge wurden von Zweigen abgeklopft oder an diesen hängend gefunden, meistenteils aber durch Zucht aus Raupen (Eichen, Birken, Espen) erhalten.

133. **Pterostoma palpina** L.

Wr. 13. V. 02; Zb. 12. VI. 06; Rmb. 22. VI. 04; Pil. 14. VII. 04; Sw. 5. VII. 04 (K); 18. VII. 02 (K); Pom. 25. VI, 18., 24. VII. 02; N.-M. 13. VII. 03; Lds. 3. VIII. 99; Ww. (L), Str. (L).

Die Schmetterlinge sind vom 13. Mai — 3. August gefangen. Weil ich die Raupen von 11. Juni an gefunden habe, ist es nicht ausgeschlossen, dass wenigstens einzelne Schmetterlinge sich ohne Ueberwinterung entwickeln, was mir manchmal bei Zucht im Zimmer vorgekommen ist. Sie werden an Baumstämmen gefunden, von Zweigen abgeklopft und kommen abends z. L.[3]) sind jedoch immer leichter durch Zucht zu erhalten; die Falter sind wenig veränderlich. Raupen findet man häufiger Mitte August — Anfang September an Pappeln (*P. tremula, nigra*).

134. **Phalera bucephala** Brem. — Mai — Juli. Nicht selten, oft häufig.

Zb. 6. VI, 2. VII. 06; Rmb. 30. IV. 06; 22. VI. 05; Mln. 18. VI. 07; Sw. 12. VII. 02 (K); Pom. 28. VI. 900; 1 — 29. VII. 02; Wr., Ww., Mr., Mls. (Kr.).

Die Schmetterlinge sind vom 30. April — 29. Juli gefunden. Sie kommen gern z. L. Am Tage klopft man sie von Baumzweigen ab oder findet sie an Zäunen, Baumstämmen, auch am Boden im Gras liegend, wobei sie in jeder Umgebung einem alten abgebrochenen Reisigstück ähnlich aussehen. Die Raupen leben gesellschaftlich an verschiedenen Laubhölzern, wie Eichen, Birken, Weiden, Pappeln, die Eier auf der Unterseite der Blätter. Die in der Grösse recht veränderlichen Schmetterlinge (die ♀♀ fast immer grösser) variieren sonst wenig.

Pygaera O.

Die Raupen aller 4 Arten fand ich an Pappeln, seltner Weiden, die der Sommergeneration im Mai — Juni, die der Frühlingsgeneration im Juli — September; die Schmetterlinge der ersteren schlüpfen im Juli — Anfang August, die der letzteren im Mai—Juni aus. Sie kommen z. L., seltner werden sie am Tage an Stämmen, Zäunen u. s. w. an den Vorderbeinen hängend gefunden.

135. **P. anastomosis** L. — Meist ziemlich selten.

[3]) z. L. = zum Licht geflogen.

Zb. 26. VII. 06; Rmb. 15, 18. VII. 05; Pom. 9. VI—2. VIII. 900; Mls. (Kr).

Die Grundfarbe der Oberseite variiert von bräunlich grau bis hellbraun mit wenig grau. Raupen an Espen.

136. **P. curtula** L. — Nicht häufig.

Wr. 13. VI. 98; Zb. 14. V. 06; Rmb. 24. VI. 05; Sw. 1. VII — 3. VIII. 06 (K); Pom. 8. V. 02; Pil., Str. (L), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge heller oder dunkler. Raupen an *P. tremula, nigra.*

137. **P. anachoreta** F. — Meist nicht häufig.

Wr. 23—26. IV. 900; Sw. 25. VI, 29. VII. 06 (K); Mls. (Kr).

Raupen an Espen.

138. **P. pigra** Hufn. — Ueberall häufig.

Rmb. 30. V, 11—15. VII. 05; Zb. 17, 23. VI, 26, 29. VII. 06; Pil. 19. VII. 04; Pom. 23. VI, 4—12. VII. 900; Wr., Str. (L), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge variieren in Betreff der dunkleren oder helleren Färbung der Oberseite der Flügel. Raupen an Pappeln (*P. tremula, nigra*), Weiden.

139. **Orgyja gonostigma** F. — Nicht häufig.

Pil., Str., Zb., Mil. (Kr), Pom.

Ueber unsere beiden Arten bin ich in mancher Hinsicht noch im Unklaren, weil meine Beobachtungen mit den Angaben in den mir augenblicklich zur Verfügung stehenden Büchern nicht übereinstimmen. Was nämlich *O. gonostigma* anbetrifft, so soll diese Art nach Heinemann, Schm. D. u. d. Schw., 1. Abt., p. 237, in 2 Generationen erscheinen. Nach Ochsenheimer, III, p. 220, leben die Raupen vom Mai—Juni und wieder vom August—September. Mir ist die zweite Generation nicht bekannt und ich kann mir nicht vorstellen, zu welcher Zeit die Raupen dieser zweiten Generation leben könnten. Im August, September habe ich wirklich fast jedes Jahr die Raupen derselben Grösse, etwa im vorvorletzten Stadium an Brom- und Himbeeren gefunden; sie hörten schon auf zu fressen. Im Frühjahr, etwa Ende März, als meine draussen gehaltenen Raupen aufwachten, fand ich wieder im Freien die Raupen an Baumstämmen sich an der Sonne wärmend. Im April, wo meine Raupen wieder zu fressen anfingen, fand ich die Raupen auch im Freien am *Corylus avellana* (auch *Betula alba).* Von diesen, wie auch von den zu Hause gehaltenen, erhielt ich im Mai die Schmetterlinge. Somit scheint wenigstens in unseren Gegenden nur eine einzige Generation dieser Art vorzukommen. Die erzogenen ♂♂ sind einander sehr ähnlich, die ♀ ♀ sind in der Grösse sehr veränderlich.

140. **O. antiqua** L. — Ueberall häufig.

Die Lebensweise dieser Art macht mir ebenfalls Schwierigkeiten. Die Schmetterlinge habe ich niemals, die Raupen vom 6. Mai — 11. September gefunden. Weil ich aber im Jahre 1905 bei Rembertów am 4—18. Juni schon erwachsene Raupen, dann wieder am 1. August ganz junge Raupen (2. Stadium) gefunden und aus den letzteren im Herbst desselben

Jahres Schmetterlinge erhalten habe, bin ich geneigt zu glauben, dass diese Art in 2 Generationen erscheint. Die vorzugsweise an Birken lebenden Raupen, habe ich auch an Haseln, Eichen, Brombeeren, Schlehen, Espen und dergleichen gefunden. Die ♀♀ sind fast immer gleich gross, die ♂♂ dagegen in Bezug auf die Grösse und die hellere oder dunklere Grundfarbe veränderlich.

141. **Dasychira fascelina** L. — Ende Juni — Juli. Nicht selten.

Zb. 2. VII. 06; Sw. 25. VI. 02 (K); 14. V. 03 (K); 15. VI. 04 (K); Pom. 24, 26. VI, 6, 7. VII. 01; 26. VI, 1—29. VII. 02; Ww., Pil., Scz., Mls. (Kr).

Die Raupen fand ich schon im August (Weiden, *Calluna, Sarothamnus),* häufiger nach der Ueberwinterung gleichzeitig mit *O. gonostigma* an einzeln in Schonungen stehenden alten Fichten, später in Schonungen an verschiedenem Gesträuch. Die Falter kommen z. L. Bei Pomiechowo, Szczipiorno häufig.

142. **D. pudibunda** L. — Mai. Nicht häufig.

Mln. 26. V. 04; Zb., Rmb., Pil., Mls. (Kr), N. Dw., Pom. Brz. (M).

Die Raupen habe ich im Juli—August fast nur von Eichen abgeklopft. Bei der Zucht zwischen den Fenstern schlüpfen die Schmetterlinge von Ende April an, die ♂♂ aber in warmen Herbsttagen manchmal schon im October. Die Schmetterlinge wurden nur selten gefunden. Die beiden Geschlechter variieren in der Grösse und Zeichnung, bald sind, besonders die ♂♂, bunt, bald fast einfarbig (ab. *unicolor* Stgr.). Die ♀♀ meist bedeutend grösser.

143. **Euproctis chrysorrhoea** L. — Juni — Mitte August. Ueberall häufig.

Wr. 27. VI. 98; Zb. 30. VI, 2. VII. 06; 21. VIII. 02 (R); Pom. 12—24. VII, 13. VIII. 02; Sw. 6, 15. VI. 99 (K); Mls. (Kr).

Die vom 6. Juni — 21. August gefundenen Schmetterlinge sind in Gärten häufiger, als in Wäldern. Eier vom Juli an an Stämmen. Raupen am liebsten an Obstbäumen, in Wäldern an Eichen, auch an anderem Laubholz, vom Herbst bis Juni.

144. **Porthesia similis** Fuessl. — Juni — Juli. Fast ebenso häufig.

Zb. 24, 29. V, 2. VII. 06; Rmb. 28. VI. 05; Pil. 28. VI. 04; Mln. 18. VI. 06; N. Dw. 10. VII. 95; Pom. 21. VI. 900; 3. VII. 01; 12—26. VII. 02; Mls. (Kr).

Die Eier fand ich im Juli an Eichenblättern. Die Anfang August ausgeschlüpften Räupchen schliefen im dritten Stadium ein. Im Mai findet man sie schon erwachsen am Gesträuch, wie Birken, Haseln, häufiger an Eichen; ihre Cocons von Ende Mai an.

145. **Stilpnotia salicis** L. — Juni—Juli. Ueberall häufig.

Raupen an verschiedenen Laubhölzern, besonders Weiden, Pappeln.

146. **Lymantria dispar** L. — Juli—August. Ueberall häufig.

Die später gefundenen sehr kleinen ♂♂ sieht Kretschmer als eine zweite Generation an, welche mir aus unserer Gegend nicht bekannt

ist. Fast ebenso kleine ♂♂ und ♀♀ habe ich schon im August gefunden. Im Alexander-Park sind die Raupen den Weiden und Pappeln schädlich. Im Freien leben sie an verschiedenen Laubhölzern, besonders an Eichen.

147. **L. monacha** L. — Juli—August. Ueberall. Manchmal ziemlich häufig.

Die vom 22. VI—29. VIII. gefangenen Schmetterlinge sind im Juli am häufigsten. Sie sind sehr veränderlich; besonders findet man in kühlen Sommern alle Abänderungen beider Geschlechter von der Stammform bis zur ab. *eremita* O., wobei die letztere fast ebenso häufig ist, wie die Mittelform ab. *nigra* F r r.

148. **Ocneria detrita** E s p. — Mitte Juni—Mitte Juli. Selten und wenig verbreitet.

Rmb. 18. VI. 05; Zb. 6—17. VII. 02; 25. VI. 06; Pom. 18. VII. 02; Mls. (Kr).

Von den im Mai an Eichengesträuch gefundenen Raupen erzog ich 7 Schmetterlinge. Sie kommen z. L.; variieren fast gar nicht.

149. **Malacosma neustria** L. — Juni — Juli. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge sind vom 7. Juni — 24. Juli gefangen. Die Farbe der Flügel wechselt von gelb bis braun ab. Ein bei Brzostowiec gefangenes ♀ in M i c h a l e w s k i ' s Sammlung ist einfarbig, fast ohne Zeichnung. Raupen und Eier meist an Fruchtbäumen, im Freien an Pappeln, Eichen, Weiden u. s. w.

150. **Trichiura crataegi** L. — August. Meist selten. Pil., Mls., (Kr), Lds.

Wenige Schmetterlinge habe ich durch Zucht aus den im Mai und Anfang Juni an Birken, *Salix caprea* gefundenen Raupen im nächsten August erhalten.

151. **Poecilocampa populi** L. — Oktober. Selten.

Pil. 7. X. 04; Pom. 9, 10. X. 02; Mls. (Kr).

Alle Schmetterlinge sind durch Zucht erhalten. Raupen an Eichen, an Stämmen, in Ritzen oder an Zweigen.

152. **Eriogaster lanestris** L. — Nicht selten.

Die Schmetterlinge sind, soweit es mir bekannt, im Freien nicht gefunden worden. Die Raupen fand ich im Mai — Juni an Birken in grossen weissen Gespinsten, später einzeln. Ihre schön rötlichen Cocons werden zwischen Blättern oder an der Erde hergestellt. Aus den zwischen Fenster gehaltenen Cocons schlüpften die Schmetterlinge vom 23. Dezember — 2. März aus.

153. **Lasiocampa quercus** L. — Nicht selten.

Lds. 18. VII. 99; Rmb., Pom., Uw., Zb.

Die Raupen fand ich im August — September an jungen Birken, nach der Ueberwinterung im April auch an Stämmen älterer und jüngerer Bäume. Die ♀♀ sind meist gelb, seltner bräunlich (ab. *callunae* P a l m e r?).

154. **L. trifolii** E s p. — August. Meist nicht häufig.

Ww. 28. VII, 1. VIII. 04; Pil. 2, 7. VII. 04; Sw. 7. VIII. 04 (K); 24. VIII. 02 (F); Zb., Rmb., Mls. (Kr).

Meine Schmetterlinge, welche ich aus den im Mai — Juni an *Calluna vulgaris* gefundenen Raupen erzogen habe, sind alle typisch.

155. **Macrotylacia rubi** L. — Ende Mai — Juni. Nicht selten.

Sw. 12. VI. 02 (K); Pil. 22. VI. 04; Lds. 19. VI. 99; Pom. 20. V, 12. VI. 01; Wlm. (Kr), Mls. (Kr), N. Dw.

Eier habe ich Ende Juni an Birken, Raupen von Juli an, selten nach Ueberwinterung, fast immer an niederen Pflanzen, besonders *Calluna, Vaccinia, Hieracium*, gefunden; sie fressen fast alle Pflanzen. Bei Ząbki häufig.

156. **Cosmotriche potatoria** L. — Juli. Nicht selten.

Zb. 24. VI. 06; Rmb. 9. VII. 05; Pil. 13, 18. VII. 04; Pom. 3, 14. VII. 900; 20, 26. VII, 11. VIII. 02; Uw., Mls. (Kr).

Raupen habe ich erst Mitte April — Anfang Juni in lichten Wäldern an Gräsern, die Cocons (Juli) an Fichtenstämmen gefunden. Zum Lichte kommen überwiegend die männlichen Schmetterlinge. Bei Pomiechowo häufig.

157. **Selenephera lunigera** Esp. — Juli. Verbreitet, aber selten.

Zb. 26. VII. 06; Sw. 28. VII, 5. VIII. 01 (K); Pom. 2. VII. 900; 11 VIII. 02; Uw. (Kr), Mls. (Kr), Loch (Kr), Lds.

Die Schmetterlinge sind vom 2. Juli — 11. August z. L. gekommen; ab. *lobulina* Esp. ist seltner. Raupen an Fichten.

158. **Epicnaptera tremulifolia** Hb. — Mai. Selten.

Pil. 3. V. 05; N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Die meisten Schmetterlinge sind durch Zucht aus den von Eichenzweigen abgeklopften Raupen erhalten. Von Eichen klopfte ich auch einen Schmetterling ab.

159. **Gastropacha quercifolia** L. — Mitte Juni — Juli. Nicht selten.

Wr. 25. VI. 04; 16. VII. 07; Pom. 19, 21. VII. 900; 18, 25. VII. 02; Sw. (F), Zb., Mls. (Kr), Lds, Uw. (M).

Die grünen, weiss gezeichneten Eier fand ich an niedrigen Kirschbäumen je 2—7 auf der Unter-, seltner auf der Oberseite der Blätter. Die Raupen schlüpften am 5. August aus. Der ziemlich dicht schwarz behaarte Körper ist dunkel, schmutzig violett, die Ringe 3—4 auf dem Rücken bleich bräunlich, der Ring 5 und die Erhöhung des 11. Gelenkes fast ganz schwarz. In den folgenden Stadien sind die beiden Ringeinschnitte gelb, bis die Raupe ihre gewöhnliche Zeichnung (als erwachsene Raupe überall beschrieben) erhält. Meist in Gärten an Apfelbäumen und *Prunus spinosa*. Die längs den Zweigen angehefteten Cocons fallen hier wenig ins Auge. Die Schmetterlinge kommen z. L. Sie variieren beträchtlich in Bezug auf ihre Grösse und die dunklere oder hellere Färbung.

160. **G. populifolia** Esp. — Juni. Wr. (Kr), Mls. (Kr), Sw. (K). Selten.

Ueber 10 mir bekannte Schmetterlinge sind alle typisch.

161. **Odonestis pruni** L. — Ende Juni — Juli. Ziemlich selten.

Zb. 30. VI. 06; Pom. 23. VI, 12. VII. 900; 22. VII. 02; Sw. 26, VII. 02 (K); Wr. (Gr), Str., Uw. (M), Mls. (Kr), Brz. (M).

Meine Schmetterlinge sind alle z. L. gekommen. Sie variieren wesentlich in der Grösse, sind jedoch immer kleiner, als *C. potatoria* L.

162. **Dendrolimus pini** L. — Juni. — Mitte August. Ueberall häufig.

Rmb. 9, 22. VII. 05; Sw. 24. VI. 02 (K); 24, 25. VII. 02 (K); Pom. 23, 24. V. 01; 12. VI. 02; 2. VI. 01; 11—13, 16—18, 20, 22—26, 29. VII. 02; 13. VII. 900; 11—13. VIII. 02; Wr. (Kr), Ww., Zb., Mls. (Kr), Loch. (Kr), Szcz., Lds., Uw.

Den überwiegend grössten Teil der Schmetterlinge habe ich vom 23. Mai — 13. August z. L. fliegend, manchmal am Tage an Fichtenstämmen gefunden. Die dunklere oder hellere, rostbraune bis bläuliche Grundfarbe ist ebenso, wie die schärfer oder schwächer hervortretende Zeichnung, besonders bei den ♂♂, sehr veränderlich. Zuerst wird die Binde, dann auch das Mittelfeld rostbraun, endlich sieht der ganze Schmetterling dunkelbraun aus. Bei scharfer Zeichnung ist der Mittelschatten, der hintere Querstreif und die Wellenlinie sehr stark ausgeprägt, bei schwacher Zeichnung verschwinden alle Streifen fast ganz. Die Raupen habe ich meist nach der Ueberwinterung, im April — Juni von Fichten abgeklopft oder an Stämmen gefunden. Die Cocons in Ritzen älterer Fichten, selten an Zweigen.

163. **Endromis versicolora** L. — April. Meist nicht selten.

Uw. 1, 2. IV. 06; Zb., Pil., Mls. (Kr), Sw. (K), Pom.

Meist durch Zucht erhalten. Die Eier fand ich (Ząbki) am 10. April 1906 an einer jungen Birke um einen Zweig gelegt, die Raupen vom 6. Mai — 12. Juni, ebenfalls an jungen Birken, welche von erwachsenen Raupen so stark abgefressen werden, dass man sie an den kahl stehenden Pflanzen von weitem bemerkt. Vor der Verpuppung werden sie schmutzigbraun und bekommen meist *diarrhoë*. Zwei Puppen schoben sich etwa 60, eine 70 Stunden vor dem Ausschlüpfen heraus. Alle Schmetterlinge schlüpften nach 10 Uhr abends. Im freien fand ich sie selten an Stämmen und Zweigen, Kretschmer fand oft die ♂♂ mit den ♀♀ in copula an den äussersten Spitzen der Fichtenzweigen hängend.

164. **Lemonia dumi** L. — Oktober. Nicht selten, doch nicht überall, Zb., Mls. (Kr), Pil., Pom.

Kretschmer hat die Schmetterlinge im Oktober am Tage gefunden. Raupen fand ich im Juni—Juli an *Hier. pilosella*, bei Ząbki häufig an einer Stelle.

165. **Saturnia pavonia** L. — Mai. Stellenweise häufig.

Sw. 30. IV. 07 (K); Uw., Zb., Str., Mls. (Kr), Pias.

Die Art hat sich der *C. vulgaris* vollständig angepasst. Die an Stengeln dieser Pflanze gefundenen Eier sind von den alten Blüten nur bei näherer Betrachtung zu unterscheiden. Die schmutzig-schwarzen kleinen Raupen sind zwischen alten *Calluna*-Blättern kaum zu entdecken. An der grün gewordenen Pflanze erhalten auch die Raupen später ein grünes Kleid mit schwarzer Zeichnung, welche bald stärker ist, bald ganz verschwindet. Sie leben gesellschaftlich. Die Cocons sind zwischen der Futterpflanze so versteckt, dass sie nur selten gefunden werden. Die Schmetterlinge habe ich nie gefunden; weil ich aber schon am 9, 10. Mai 1905 die Eier gefunden habe, müssen die Falter schon Anfang Mai oder Ende April ausschlüpfen. Bei Swider, Ząbki häufig.

166. **Aglia tau** L. — Piaseczno (L).

Das einzige Exemplar (in meiner Sammlung) soll Lewartowski aus einer von einer Eiche abgeklopften Raupe erzogen haben. (Bei Kielce nicht selten).

167. **Drepana falcataria** L. — Mai; Juli. Nicht selten.

Wr., Zb., Rmb., Pil., Uw., Sw., N.-M., Pom., Mls. (Kr), Brz. (M).

Die länglichrunden abgeplatteten je 3—6 in der Reihe auf Blättern gelegten Eier und ebenso die Raupen fand ich an jungen Birken. Die Raupen sind im August — September viel häufiger, als im Sommer. Die Falter sitze: am Tage an Blättern (Birken), kommen abends gern zum Lichte.

168. **D. curvatula** Bkh. — Mai; Juli. Selten.

Pil. 23. VII. 04; Sw. 5. VI. 06 (K); N. M. 5. VIII. 03; Pom. 8. VII. 900.

Die Falter, welche ich alle z. L. fliegend gefangen habe, sollen den Tag an Blättern verbringen. Beide Geschlechter sind einander sehr ähnlich, die ♀♀ gewöhnlich bleicher.

169. **D. lacertinaria** L. — Mai; Juli. Nicht selten.

Pil. 24. VII. 04; Pom. 8, 9, 12 VII. 900; Lds. 22. VII. 99; Mr. 30. VII. 03; Mls. (Kr), Uw. (M).

Meine zur 2. Generation gehörenden Falter sind am Tage von Birken abgeklopft oder abends z. L. gekommen. Die Raupen der ersten im Puppenzustande überwinternden Generation fand ich im August an Birken.

170. **D. binaria** Hufn. — Mai; Juli — August. Nicht selten.

Rmb. 18. VII, 30. VIII, 05; Pil. 21—24. VII. 04; N. Dw. 9. VII. 95; Pom. 18. VII. 900; 31. VII. 02; Zb., Mls. (Kr).

Die Raupen der Frühlingsgeneration habe ich von Juli an von Eichen abgeklopft. Den Schmetterling dieser Generation habe ich nur einmal im Mai 1904 gesehen. Die Sommergeneration fand ich dagegen vom 9—31. Juli, einmal am 30. August, nur als Schmetterlinge. Am Tage an Eichenblättern; kommen z. L.

171. **Cilix glaucata** Sc. — Zwei Generationen. Nicht selten.

Zb. 16—30. VI 06; 10—29. VII. 06; Rmb. 15. VIII. 05; Pil. 23—28. VII. 04; Sw. 24. VII. 04 (K); Pom. 8, 14, 15. VII. 900; 11—13. VIII. 02; Lds. 22, 30. VII, 99; Mls. (Kr).

Die Falter fand ich wiederholt am Tage an Schlehenblättern; abends kommen sie gern z. L; variieren mehr in der Grösse.

172. **Thyris fenestrella.** — Szcz., Mls. (Kr).

Zwei am 12. Mai an Quetschenblüten gefangene Schmetterlinge in Kretschmers Sammlung.

173. **Panthea coenobita** Esp. — Juni — Juli.

Zb. 24. VI. 06; Pil. 4. VII. 04; Pom. 20—23. VII. 02; Mls. (Kr), Pyr. (Kr), Loch. (Kr).

Nach Kretschmer sind die Schmetterlinge nach 5 Uhr nachmittags an Fichtenstämmen nicht selten zu finden. Auf diese Weise habe ich 2 Schmetterlinge gefunden; mehrere sind z. L. gekommen.

174. **Diphtera alpium** Obseck.

Rmb. 15, 16. VI. 05, 7. V. 06; Zb. 19. VI. 06; Pyr. 2. VII. 07; Pil. 16. V. 04; 13. VI. 04; 21. VII. 04; Sw. 12. VI. 08 (K); Pom. 8. VI. 01; N. Dw., Sk., Mln., Mls. (Kr), Ww. (Kr).

Die jungen Raupen, die schon Mitte Juni von Eichenzweigen abgeklopft werden, lassen sich an Fäden von den Aesten herab. Die Schmetterlinge entwickeln sich nach einmaliger, selten zweimaliger Ueberwinterung der Puppen. Am Tage an Eichenstämmen, abends an Aepfeln.

175. **Demas coryli** L. — Häufig.

Zb. 27, 29. VI. 06; Wr., Rmb., Ww., Pyr., Pil., Wlm., Mls. (Kr), Lds., Sw. (F), N. Dw.

Ueber die Lebensweise dieser Art stimmen die Bemerkungen meiner Notizbücher am besten mit den Angaben Heinemanns (Schm. D. u. d. Schw., p. 294) überein, nach welchem die Schmetterlinge vom Mai — Juli fliegen. Nur wird es aus dem von Heinemann gesagten nicht klar, ob die im Juli gefundenen Schmetterlinge, gleich den im Mai erscheinenden, als Puppen überwintern, oder sich ohne Ueberwinterung entwickelt haben. Weil ich aus den selten im Juni gefundenen Raupen immer im Juli desselben Jahres die Falter erhalten habe, glaube ich, dass auch die im Freien ebenfalls selten gefangenen Schmetterlinge sich ohne Ueberwinterung der Puppen entwickelt haben. Es fragt sich, ob die im Juli ausgeschlüpften Schmetterlinge Nachkommenschaft haben. Raupen überwiegend an Birken, auch an Eichen, Linden, Espen *Carp. betulus* etc., im Juni selten, im August — September häufig.

Acronycta O.

Alle 11 Arten überwintern als Puppen, aus welchen sich die Falter im Mai — Juni entwickeln; einige Arten kommen sicher in 2 Generationen vor; manche schlüpfen in einzelnen Exemplaren ohne Ueberwinterung schon im Juli — August aus. Am Tage ruhen sie an Baumstämmen, wo ich alle, ausser der seltenen *cuspis*, gefunden habe, seltner an Baumzweigen, Zäunen, Brettern; abends sind sie an Aepfeln, die meisten (ausser *menyanthidis, cuspis*) z. L. geflogen.

176. **A. leporina** L. — Nicht selten.

Ww. 20. V. 04; Zb. 19. VI. 06; Rmb. 27. VI, 1—28. VII. 05; Sw. 20. V. 03 (K.); N.-M. 13, 22. VI, 25, 30. VII. 03; Pil. 12, VIII. 04; Pom., Mls. (Kr), Wr. (Kr).

Die vom 20. Mai — 12. August gefangenen Schmetterlinge entwickeln sich sicher auch im Freien zum Teil ohne Ueberwinterung, etwa Ende Juli, ich habe sie zu der Zeit wiederholt am Tage an Baumstämmen gefunden. An Stämmen (Birken, Fichten!). Nur einen Schmetterling fing ich z. L. fliegend.

177. **A. aceris** L. — Mai — Juni. Ziemlich häufig.

Wr. 26, 30. IV. 06; Zb. 18, 31. V. 06; 10, 30. VI. 06; Rmb. 4, 25. VI. 05; Szcz. 6. VI. 06; Sw. 20. V. 03 (K); 6. VI. 06 (K); Ww., Pil., Uw., Mls. (Kr), Brz., (M).

Die Lebensweise ist beständig. Die jungen Raupen werden im Juli — August an Eichen, seltner Birken etc. gefunden. Die nur aus über-

winterten Puppen schlüpfenden Falter sind vom 26. April — 30. Juni meist abends an Aepfeln gefangen. Ungleich gross, dunkler oder heller.

178. **A. megacephala** F. — Mai — Juli. Nicht selten.

Wr. 26. IV. 06; Zb. 21. VI, 7. VII. 06; Rmb. 1—30. VII. 05; Bl. 3. VI. 99; Pias. 10. V. 04; Pil. 5, 11. VII. 04; 11. V. 06; Sk. 26. VII. 03; Sw. 17, 18. V. 03; N.-M. 16, 19. VI. 03; Pom. 28. VI. 01; Uw. (M), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge sind vom 26. April — 30. Juli gefunden, Raupen Mitte Juli — September *(P. tremula)*. Die meist an Aepfeln gefangenen (einmal z. L.) Falter sind ungleich gross, heller oder dunkler.

179. **A. strigosa** F. — Mitte Juni — Juli. Ziemlich selten.

Rmb. 18, 19. VI. 05; Pom. 11—24. VI. 01; 18, 19. VI, 1—26. VII. 02; 8. VII. 01; Mls. (Kr).

Ziemlich gleich gross und einander ähnlich. Meist an Aepfeln.

180. **A. tridens** Schiff. — Mai — Juli. Ziemlich häufig.

Wr. 24, 26. IV. 06; 10. V. 04; Rmb. 7. V. 06; 24, 25. VI. 05; Zb. 10, 21. VII. 06; Sw. 18. V. 04 (K); Pom. 18. V. 02; Uw. (M), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge sind vom 24. April—21. Juli häufig an Stämmen, Zäunen, abends an Aepfeln (auch blühenden Gräsern) gefunden. Meist typische Exemplare, seltener die ab. *incerta* Butl. (Warschau). Raupen an Birken, Obstbäumen.

181. **A. psi** L. — Mai — Juli. Nicht selten.

Wr. 6. V. 04; Zb. 31. V. 05; Rmb. 22. VI, 12, 23. VII. 05; 16. VI. 06; Pil. 4. VII. 04; Sw. 18—22. V. 03 (K); N. M. 11, 13. VI. 03; Pom. 18. V. 02; Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Falter sind vom 6. Mai—23. Juli, oft an Stämmen, Zäunen, abends an Aepfeln gefangen. Es finden sich Uebergangsformen bis zur ab. *suffusa* Tutt. Raupen an Obstbäumen, Birken, Holzbirnen.

182. **A. cuspis** Hb. — Sehr selten.

Das einzige Exemplar habe ich 12. VI. 1903 bei Nowomińsk an Aepfeln gefangen.

183. **A. menyanthidis** View. — Sehr selten und wenig verbreitet.

Zb. 14. V. 06; 5. VI. 05 (L); Brz. (M).

Zwei Schmetterlinge hat Lewartowski an Fichtenstämmen, ich einen an Aepfeln gefangen.

184. **A. auricoma** F. — Mitte April — Mai; Juli. Nicht häufig.

Zb. 19. IV. 04; 29. VI. 06; 1—21. VII. 06; Rmb. 1—28. VII, 1. VIII. 05; Pil. 16, 22. VII. 04; Pom. 6—14. VII. 900; Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Raupen der Sommergeneration fand ich z. B. am 28. V, 1, 2. VI, die viel häufigeren der Frühlingsgeneration im Juli — September, überwiegend an Birken, seltner Espen, Weiden, Heidekraut. Die wahrscheinlich zusammentreffenden Schmetterlinge der beiden Generationen

wurden vom 19. April—1. August gefangen. Bei einem ♂ sind die Vorderflügel vom hinteren Querstreif bis zum Saum und von der hinteren Mittelrippe und R. 3 bis zum Hinterrande verdunkelt.

185. **A. abscondita** Tr. — Mai — Juli. Nicht häufig.

Ww. 6, 9. V. 04; Zb. 29. VI, 1. VII. 06; Rmb. 25, 28. VII. 05; Pil. 13. VII. 04; N. Dw. 27, 29. VI. 95; Pom. 17. VI. 02; N.-M. 13. VII. 03.

Die Raupen der Sommergeneration habe ich im Juni, die der Frühlingsgeneration Mitte Juli—August, meist an *Calluna vulgaris*, seltner an *Rumex, Euphorbia* gefunden. Die bei Hoffmann (Taf. 22, fig. 2, Raupen 1893) abgebildete Raupe gehört sicher einer anderen Art an, dagegen giebt die unter dem Namen A. *euphorbiae* angegebene Abbildung (Fig. 3) unsere ganz erwachsene *abscondita* ziemlich gut wieder, die Fig. 4, welche der *A. euphrasiae* darstellen sollte, stellt eine sehr treffende Abbildung unserer *A. abscondita* im vorletzten Stadium dar. Der Schmetterling ist nach seiner Abbildung kaum zu erkennen. Die Falter an Fichtenstämmen (auch Birken), abends an Aepfeln, selten z. L. fliegend gefangen.

186. **A. rumicis** L. — Mai — Mitte August. Ueberall häufig.

Die Raupen der Sommergeneration werden im Juni, die der Frühlingsgeneration im Juli—September nicht nur an Birken, Eichen, Pappeln, sondern auch an niederen Pflanzen *(Erica, Rumices)* gefunden. Die Schmetterlinge, welche vom 23. April — Mitte August, ausnahmsweise bis zum 29. September gefunden sind, kommen nur im Juni merklich seltner vor, in welchem Monate die beiden Generationen zusammentreffen sollen. Die Falter ruhen am Tage an Stämmen (Fichten, Eichen, Weiden, Erlen). Sie variieren bis zur ab. *salicis*, welche auch nicht sehr selten ist.

187. **Caniophora ligustri** F. — Natolin (Kr).

Ein am 20. VI. 1902 gefangenes Exemplar in Kretschmer's Sammlung.

188. **Simyra nervosa** F. — Ende Juni — Juli. Meist ziemlich selten.

Rmb. 6. 21. VII. 05; Pil. 26. VII. 04; Sw. 17. VII. 04 (K); 2. VIII. 02 (F); Pom. 23. VI. 900; 4—13. VII. 900; Mls. (Kr).

Die heller oder dunkler gefärbten Schmetterlinge kommen z. L.

189. **Arsilonche albovenosa** Goeze.

Pom. 12. VII. 900; Wil. (Gr).

Beide Schmetterlinge sind in meiner Sammlung. Der eine ist z. L. gefangen, den zweiten habe ich aus einer von Gross gefundenen Raupe erzogen.

Agrotis O.

Die Schmetterlinge verstecken sich so geschickt, dass sie am Tage nur selten gefunden werden. *A. obscura, simulans* habe ich immer an dunklen Stellen, wie Scheunen, meist zwischen Brettern, auch unter Brücken, *exclamationis, prasina, tritici*, selten *strigula, primulae, occulta, c-nigrum* an Baumstämmen gefunden, *pronuba, orbona* von Zweigen ab-

geklopft oder aus dürrem Laub aufgescheucht. Sie fliegen am Tage fast gar nicht; nur *tritici* habe ich häufig, *vestigialis* seltner am Tage fliegen oder an Blumen sitzen sehen. Erst bei Beginn der Abenddämmerung verlassen die Schmetterlinge ihre Aufenthaltsorte. Dann findet man sie hauptsächlich an Apfelschnitten, an welchen ich nur die seltene *A. cinerea* nicht gefunden habe. Viele Arten fliegen abends an blühenden Pflanzen. So habe ich an Spiräen, blühenden Gräsern und anderen Blumen *A. strigula, fimbria, obscura, pronuba, orbona, candelarum, c-nigrum, xanthographa, rubi, simulans, signifera, putris, exclamationis, cursoria, corticea, ypsilon, segetum, crassa, vestigialis, praecox* gefangen. Seltner kommen sie nach dem Lichte: *strigula, augur, obscura, pronuba, triangulum, c-nigrum, rubi, brunnea, plecta, simulans, putris, cinerea, exclamationis, cursoria, tritici, corticea, crassa, vestigialis).* Die spät erscheinende *A. ypsilon* überwintert auch hier ganz sicher.

190. **A. strigula** Thnbg. — Juni. Meist selten.

Zb. 10.—21. VI, 1. VII. 06; Mln. 18. VI. 07; Pom. 8. VII. 900; Mls. (Kr).

Die meisten an *Spiraea sorbifolia* ruhig sitzend gefangen.

191. **A. polygona** F.

N. Dw. 26. VI. 1905.

Das einzige Exemplar habe ich an Aepfeln gefangen (Die Art fand ich auch im Gouvernement Radom und Kielce).

192. **A. signum** F. — Juni. Nicht selten, wenig verbreitet.

Zb. 14—18, 24. VI. 06; Pil. 11. VII. 04; Pom. 15. VI. 01; 8. VII. 900; N. M. 17, 19. VI. 03; Mls. (Kr).

Mehr an Aepfeln.

193. **A. fimbria** L. — Ende Juni — August. Ziemlich selten.

Rmb. 27. VI. 05; 1, 5, 19, 20, 24, 28—30. VII. 05; 13. VIII. 05; Zb. 21. VII. 06; 30. VIII. 05; N. Dw. 24. VI. 95; Uw. 13. VII. 03 (M); Sk. 16. VII. 03; Sw. 13. VII. 01 (K); N.-M. 16. VII. 03; Lds. 14. VII. 99; Mls. (Kr).

Mehr an Aepfeln. Der Schmetterling ist sehr veränderlich, die Vorderflügel bald weiss, fast ohne Zeichnung, bald stark dunkel gezeichnet. Siewar 1895 bei Nowy Dwór häufig.

194. **A. augur** F. — Juni. Nicht häufig, vielleicht wenig verbreitet.

Pil. 19. VI—1. VII. 04; N.-M. 14—29. VI. 03; N. Dw. 4, 5. VI. 95; Pom. 10, 12. VI. 900; 16.—30. VI. 02; 9. VII. 900; Sw. (K), Uw. (M).

An Aepfeln und z. L. fliegend gefangen.

195. **A. obscura** Brahm. — Mitte Juni — August. Nicht selten.

Rmb. 19. VI. 05; 12—28. VII. 05; 3. VIII. 05; Zb. 6, 11. VI. 06; 25, 30. VIII. 05; Sw. 15. VII. 02 (K); Pom. 10. VI. 900; 16. VI. 02; N.-M. 19, 20. VI. 03; 7—31. VII. 03; Mln. 1. IX. 05; N. Dw., Uw. (M), Mls. (Kr).

Meist am Tage an dunklen Stellen oder abends z. L. fliegend gefangen.

196. **A. pronuba** L. — Juni—Anfang August. Nicht selten.

Wr. 3, 4, 17. VI. 05; Zb. 31. V., 6—21. VI, 7, 21. VII. 06; Rmb. 17—27. VI. 05; 1—30. VII. 05; 1. VIII. 07; 1—11. VIII. 05; Pil. 21. VII, 5—9. VIII. 04; Sk. 20. VII. 03; Sw. 8, 22. VI. 04 (K); 7—27. VII. 04 (K); N.-M. 30. VI. 03; 1—18, 30. VII. 03; Uw. (M), N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 31. V—11. VIII. meist an Aepfeln gefangen. Sowohl bei der Stammform, wie auch bei der ab. *innuba* Tr., sind die Vorderflügel bald scharf gezeichnet, bald fast einfarbig.

197. **A. orbona** Hufn. — Juni—Juli. Nicht häufig.

Zb. 12, 21. VI. 06; Rmb. 25. VI, 17—19. VII, 3. VIII. 05; Pil. 22. VII. 04; Lds. 9. VI. 99; N. Dw. 5. VI. 95; Pom. 9. VI. 01; Uw. (M), Mls. (Kr).

Bei Pilawa, Uweliny kommt ab. *subsequa* Hb. vor, sonst nur die Stammform. Meist abends an Aepfeln, auch an *Spiraea sorbifolia, Trif. pratense.*

198. **A. triangulum** Hufn. — Mitte Juni — Mitte Juli. Ziemlich selten.

Zb. 21. VI. 06; Rmb. 26, 27. VI—1. VII. 05; N. Dw. 21. VI. 95; Pom. 11, 15. VI. 01; 18. VII. 02; Wr., Sw. (F), Uw. (M).

Meist an Aepfeln.

199. **A. baja** F. — Juli — Mitte August. Nicht häufig.

Rmb. 1, 12. VII. 05; Pil. 12. VIII. 04; Sk. 20, 21. VII. 03; N.-M. 15, 16. VII. 03; Pom. 6—20. VII. 01; Uw. (M), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge sind vom 1. VII—12. VIII. nur an Aepfeln gefangen. Sie variieren in der Zeichnung nicht unwesentlich. Die Vorderflügel sind heller oder dunkler, meist schwach gezeichnet. Ein Exemplar ist jedoch scharf gezeichnet. Bei diesem sind alle Querlinien scharf und bilden mit den deutlich braun bestäubten Rippen ein Netz.

200. **A. candelarum** Stgr. — Juni. Selten, wenig verbreitet.

Zb. 16, 18, 30. VI. 06; N. Dw. 18. VI. 95.

An Aepfeln und Spiraeen.

201. **A. c-nigrum** L.

Die Schmetterlinge wurden vom 15. VII—25. IX. gefunden; der am 18. V. 1906 gefundene scheint überwintert zu haben. Meist an Aepfeln, blühenden Gräsern, *Allium*-Arten.

202. **A. ditrapezium** Bkh. — Pom.

Ein Exemplar habe ich im Juli an Aepfeln gefangen.

203. **A. xanthographa** F. — August. Nicht selten.

Rmb., Zb., Pil., N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Die hell- bis dunkelbraune Farbe der Vorderflügel spielt oft ins Graue; manchmal ist die Nierenmakel, seltner die Rinkmakel heller ausgefüllt. Meist an Aepfeln (auch an blühenden Gräsern).

204. **A. rubi** View. — Ende Juli — August. Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Uw., Sk., Sw. (K), N.-M., Lds., Mls. (Kr).

Meist an Aepfeln und nach dem Lichte fliegend, seltner an blühenden

Gräsern *(Malinia)* gefangen. Ein am 7. V. 1903 bei Uweliny gefangenes Exemplar ist auch nichts anderes, als *A. rubi.*

205. **A. dahlii** H b.

Pomiechowo 3. VIII. 1900.

Ein grosses fast einfarbig dunkelbraunes Exemplar habe ich an Aepfeln gefangen.

206. **A. brunnea** F. — Anfang Juni — Anfang Juli. Nicht häufig.

Zb., Rmb., Pom., Mls. (Kr), Uw. (M), Brz. (M).

Die meist an Aepfeln gefangenen Schmetterlinge sind heller oder dunkler, gewöhnlich mit schwarzer Pyramide.

207. **A. primulae** E s p. — Juni.

Rmb. 2. VI. 05; Zb. 7, 9, 10. VI. 06; Pom. 6—15. VI. 01; Uw. (M); Mls. (Kr).

Die fast nur an Aepfeln gefangenen Schmetterlinge sind sehr veränderlich. Die am schwächsten gezeichneten sind meist ohne dunkle Pyramide, die stärker gezeichneten werden durch die Zeichnung, besonders im Mittelfelde, stark verdunkelt. Bei Pomiechowo 1901 häufig, sonst einzeln und selten.

208. **A. plecta** L. — Juli. Nicht selten.

Zb. 7. VII. 06; Rmb. 1. VIII. 05; Pil. 22. VII, 8, 9. VIII. 04; Sk. 20, 21. VII. 03; N.-M. 28, 30. VI, 1—30. VII. 03; Pom. 22. VII. 01; Wr., Sw. (F.), Uw. (M).

Meist an Aepfeln.

209. **A. simulans** H u f n. — Juni — Juli. Nicht selten, meist überall.

Am Tage an dunklen Stellen, abends zum Licht fliegend, selten an Aepfeln, Spiraeen zu finden.

210. **A. signifera** F.

N. Dw. 20, 23, 26. VI. 95; Zb. 19. VI. 06.

Drei Stücke habe ich an *Echium vulgare* fliegend, ein an Aepfeln gefangen.

211. **A. putris** L. — Ende Mai—Juni. N. häufig. Meist an Aepfeln.

Sw. 20. V. 03 (K); Pom. 9. VI. 01; 11, 17, 30. VI. 02; Wr., Lds., Uw. (M), Mls. (Kr).

212. **A. cinerea** H b. — Mai—Anfang Juni.

Pom. 9. VI. 900; 12. VI. 02. Mls. V. (Kr).

Meine beiden Stücke sind am Lichte gefangen.

213. **A. exclamationis** L. — Mitte Mai—August. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge sind vom 18. V—27. VIII. an Aepfeln oder zum Licht fliegend, seltner an Blumen (Spiraeen, *Cirsium, Centaurea, Lychn. f.-cuculi)* gefangen.

214. **A. cursoria** H u f n. — Ende Juli—August.

Rmb. 3, 13. VIII. 05; Zb. 21. VII, 29. VIII. 06; Pom. 13. VII 02; 8. X, 12. VIII. 900.

Alle Exemplare habe ich abends an Aepfeln, dann an blühenden Gräsern oder nach dem Lichte fliegend gefangen. Die bräunliche Grundfarbe ist bald ziemlich rein, bald durch schwarze Bestäubung verdunkelt.

215. vacat.

216. **A. tritici** S. — Mitte Juni—Juli. Überall, nicht selten.

Die Schmetterlinge, welche vom 13. VI—13. VIII. gefangen sind, fand ich am Tage wiederholt an Eichenstämmen, sie sollen auch andere Verstecke haben. In ihren Gewohnheiten stimmen sie mit *A. vestigialis* am meisten überein. Wie diese, werden sie nicht nur abends, sondern auch oft am Tage an blühenden Pflanzen, wie Spiraeen, *Cirsium, Centaurea, Eryngium planum*, Gräser, gefunden und fliegen sehr gern nach dem Lichte.

Die Falter sind sehr veränderlich. Einige graue Exemplare erinnern etwas an die var. *eruta* H b.

217. **A. obelisca** H b. — Nicht selten.

Rmb. 23—30. VII. 05; 1—15. VIII. 05; N. Dw. 9, 10. VIII. 95; Pom. 8. VIII. 900; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich nur abends an Aepfeln gefangen.

218. **A. corticea** H b. — Juni—Juli. Nicht selten, fast überall.

Die Schmetterlinge wurden vom 31. V—30. VII. an Aepfeln, seltner nach dem Lichte fliegend gefangen; einen habe ich am Tage von Eichenzweigen abgeklopft, einen an *Spiraea sorbifolia* gefangen. Die dunkleren Exemplare stehen der ab. *obscura* F r r. nahe.

219. **A. ypsilon** R o t t. — Juli—Mitte Oktober. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge sind vom 30. Juni—19. Oktober an Aepfeln, seltner zum Licht fliegend, manchmal an blühenden Gräsern gefangen, auch am Tage von Zweigen abgeklopft. Nach der Ueberwinterung findet man sie im Mai—Anfang Juni nicht selten.

220. **A. segetum** S c h i f f. — Juni—August. Nicht selten.

Wr., Zb., Rmb., Mln., N. Dw., Lds., Sw. (K), Uw. (M), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 20. V—1. IX. an Aepfeln, seltner an Blüten *Spiraea sorbifolia* gefangen. Ein den 20. V. in Warschau gefangener Schmetterling zeichnet sich durch die viel breitere, dunklere, schwarzbraune Vorderflügel aus; bei einem am 30. V. 1901 bei Swider gefangenen sind die Vorderflügel einfarbig, fast ohne Zeichnung.

221. **A. saucia** H b. — Warschau 14. X. 1900 (Gr).

Mein einziges zur ab. *margaritosa* H w. gehörendes Exemplar ist an Aepfeln gefangen.

222. **A. crassa** H b. — Sehr selten.

Zb. 19. VII. 06; Rmb. 22. VII. 05; Mls. 21. VII. (Kr).; Pom. 23. VII. 900.

Zwei Schmetterlinge habe ich an Aepfeln und blühenden Gräsern, zwei zum Licht fliegend gefangen.

223. **A. vestigialis** R o t t. — Mitte Juni—August. Ziemlich häufig. Ueberall.

Die vom 15. Juni—29. August gefangenen Schmetterlinge sind Anfang Juli — Mitte August häufiger. Am Tage werden sie oft an verschiedenen Blumen saugend gefunden, abends fliegen sie von allen unseren *Agrotis*-Arten am meisten nach dem Lichte, sind häufig an Aepfeln und nicht selten an

blühenden Pflanzen *(Centaurea, Cirsium, Solidago v.-aurea, Malinia)* zu finden. Die Schmetterlinge variieren sehr, indem die sonst scharfe Zeichnung mehr verwaschen wird. Die äusserste Abweichung in dieser Richtung möchte ich unter den Namen ab. ***extersa*** nov. auf folgende Weise beschreiben:

Alis anticis fere unicoloribus, strigis transversis ambabus lineaque undulata vix pronuntiatis.

Die Vorderflügel sind fast einfarbig, bräunlich grau, hinter dem hinteren Querstreifen in der Mitte etwas heller. Die beiden Querstreifen sind sehr undeutlich, die Wellenlinie ganz verwaschen, die Pfeilflecke nur durch eine schwache Verdunkelung angedeutet. Die ganze Zelle 1b zwischen den beiden Querstreifen sehr schwach, die Stelle der Ringmakel etwas deutlicher verdunkelt. Von den Makeln selbst ist keine Spur wahrnehmbar.

224. **A. praecox** L. Selten.

Zb. 25. VI, 06; Rmb. 26, 29. VI. 05; N.-M. 30. VI. 03; Pom. 11. VIII. 900; Mls. (Kr).

Wenige Schmetterlinge habe ich an Aepfeln und blühenden Spiraeen gefangen. Sie variieren in der Grösse; die beiden Makeln sind bald normal, bald nach den Seiten hin zerflossen.

225. **A. prasina** F. — Juni. Nicht häufig.

Zb. 16. VI. 06; Rmb. 18, 25. VI. 05; Sw. 11. VI. 02 (K); Mln., Mls. (Kr), Uw. (M).

Am Tage an Stämmen (auch Zweigen) alter Eichen, abends an Aepfeln, Eichensaft.

226. **A. occulta** L. — Selten.

Pil. 17. VII. 04; N. Dw. 24. VI. 95; Lds., Brz. (M).

Ein Exemplar habe ich am Tage an einem Eichenstamme, das andere abends an Aepfeln gefangen.

227. **Pachnobia rubricosa** F. — April. Ziemlich selten.

Wr. 26. III. 06; Uw. 2, 4. IV. 06; 16—19. IV. 05; Mln. 23. IV. 06; Brz. 9. IV. 04 (M); Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 26. III—23. IV. am Tage an Stämmen (Fichten), oft in Ritzen, abends zum Licht fliegend gefangen, viel häufiger abends von blühenden Weiden abgeschüttelt. Die dunkleren Exemplare sind mehr einfarbig und braun, die helleren, besonders am Vorderrande, an der Wurzel und Wellenlinie, lichter, aschgrau. Bei Uweliny häufiger.

228. **Charaeas graminis** L. — Mls. (Kr), Brz. (M).

Einige Exemplare in Kretschmer's und Michalewski's Sammlung. (Ich fand an Zieleniec, Radom, Kielce.)

229. **Epineuronia popularis** F. — August. Nicht häufig.

Wr. 26. VIII. 04; Rmb. 13. VIII. 05; Lds. 11. VIII. 99; Pom. 9. VIII. 900; 11, 14. VIII. 02; N. Dw. 13. VIII. 95; Mls. (Kr), Sw. (F), Uw. (M), Brz. (M).

Meine Schmetterlinge kamen alle zum Licht.

230. **E. cespitis** F. — August. Ziemlich selten.

Sw. 10. VIII. 06 (K); N. Dw. 10. VIII. 95; Pom. 7. VIII. 900; Rmb., Mls. (Kr). Meist am Licht gefangen.

Mamestra Hb.

Die Schmetterlinge leben sehr versteckt. Wenige Arten fand ich am Tage an Stämmen, mehrere schüttelte ich von trockenen Laubbüscheln. *M. trifolii, dentina* findet man nicht selten am Tage an verschiedenen Blumen saugend. Die meisten verlassen ihre Verstecke erst bei Eintritt der Abenddämmerung. Sie lieben sehr Süssigkeiten; die meisten kommen nach dem Lichte.

231. **M. leucophaea** View. — Mai—Anfang Juni. Nicht selten.

Rmb., Pil., Pom., N. Dw., Sw. (K), Mls. (Kr), Brz. (M).

Die am Tage an Stämmen, abends an Aepfeln oder zum Licht fliegend gefangenen Schmetterlinge sind in Betreff der helleren oder dunkleren Farbe sehr veränderlich.

232. **M. advena** F. — Wenig verbreitet, ziemlich selten.

Zb. 13, 18, 29. VI, 5. VII. 06; Pil. 5. VII. 04; Pom. 8. VII. 900; 18, 20. VII. 02.

Ausser einem am Tage an einem Fichtenstamme gefundenen habe ich alle Schmetterlinge abends an Aepfeln, am Licht oder an Spiraeen gefunden.

233. **M. tincta** Brahm. — Selten an Aepfeln.

Zb. 10, 11, 16. VI. 06; Rmb. 26, 27. VI. 05; Mls. 9. VI. (Kr); N.-M. 17. VI. 03.

234. **M. nebulosa** Hufn. — Juni. Ueberall nicht selten.

Die Schmetterlinge habe ich vom 4—19. Juni am Tage an Stämmen (Eichen), viel häufiger abends an Aepfeln (auch am Eichensaft) gefunden. In Bezug auf die hellere oder dunklere Färbung recht veränderlich.

235. **M. brassicae** L. — Mai—August. Ueberall. Ziemlich häufig.

Die Schmetterlinge habe ich im Mai—September am Tage an Stämmen, Zäunen, abends an blühenden Pflanzen (Roggen, Spiraeen), häufiger an Aepfeln, ausnahmsweise nach dem Lichte fliegend gefangen. Raupen an niederen Pflanzen polyphag.

236. **M. persicariae** L. — Mitte Mai—Juli. Nicht selten.

Zb., Sw. (K), N.-M., Pom., Wr., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 13. V—25. VII. selten am Tage ganz niedrig an Stämmen im Schatten, häufig abends an Aepfeln oder nach dem Lichte fliegend gefangen. Sie variieren in Betreff der helleren oder dunkleren Färbung. Die ab. *unicolor* Stgr. ist etwas seltner. Durch Zucht erhielt ich häufig nicht nur diese, sondern auch viele Uebergangsformen. Raupen im August polyphag.

237. **M. albicolon** Hb. — Selten und zerstreut.

Zb. 11. VI. 21. VII. 06; Sw. 25. VI. 02 (K); Pom. 7. VI. 900; 27. VI. 02; N. Dw., Mls. (Kr).

An Aepfeln, blühenden Gräsern oder zum Licht fliegend gefangen.

238. **M. splendens** Hb. — Sehr selten und vereinzelt.

N. Dw. 5. VII. 95; Pom. 12. VII. 02; Brz. 16. VI. 04 (M); Grodzisk 8. VI. 10 (Kr.).

An Aepfeln und am Licht gefangen.

239. **M. oleracea** L. — Mitte Mai—Anfang August. Überall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 18. Mai—11. August an Aepfeln (blühenden Gräsern) und nach dem Lichte fliegend gefangen. Raupen an *Leontodon, Plantago* etc.

240. **M. genistae** Rkh. — Mai—Mitte Juni. Nicht häufig.

Rmb. 7, 14, 18. V. 06; Zb. 31. V. 06; Sw. 18. V. 99 (K); N. Dw. 5. VI. 95; Pom. 10. VI. 900; 16. VI. 02; Wr., Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge sind vom 7. V—16. VI. an Aepfeln gefangen.

241. **M. dissimilis** Knoch. — Mitte Mai—Mitte September. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge sind vom 13. Mai—16. September an Aepfeln oder zur Lampe fliegend, oft an blühenden Pflanzen, wie *Malinia, Polygonum bistorta* (R), *Lychnis f.-cuculi* (R) gefangen. Ich besitze alle Uebergänge von recht bunt gefärbten Exemplaren bis auf die fast einfarbige ab. *confluens* Ev.

242. **M. thalassina** Rott. — Mai—Juli. Nicht selten.

Zb., Rmb., Sw. (K), Pom., Mls. (Kr), Uw. (Kr), Brz. (M).

Die vom 7. V—5. VIII. an Aepfeln oder am Licht gefangenen Schmetterlinge gehören der Stammform und der mehr einfarbigen, grauen Aberration, die richtige ab. *achates* Hb. aber habe ich nur durch Zucht aus Raupen erhalten.

243. **M. contigua** Vill. — Mitte Mai—Juli. Nicht häufig, vielleicht nicht überall.

Zb. 14, 31. V, 7—18. VI. 06; Pom. 24. VI, 20, 24. VII. 02; Mls. (Kr).

An Aepfeln und zum Lichte fliegend gefangen.

244. **M. pisi** L. — Mitte Mai—Mitte Juni; Mitte Juli—Mitte August. Nicht selten.

Wr., Rmb., Pil., Sw., N.-M., Pom., Lds., Ww. (Kr), Mls. (Kr), Uw. (M).

Die vom 11. V—17. VI. und wieder vom 20. VII.—12. VIII. gefangenen Schmetterlinge gehören wahrscheinlich 2 Generationen an. Sie sind an Aepfeln, zum Lichte fliegend, ausnahmsweise am Tage an Stämmen gefunden. Raupen polyphag, mehr an niederen Pflanzen.

245. **M. trifolii** Rott. — Ende Mai—Mitte August. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge sind vom 20. V—15. VIII. an Aepfeln, blühenden Pflanzen (Gräser, Spiraeen), oder zur Lampe fliegend gefangen; oft fand ich sie auch am Tage an Blumen *(Cirsium, Centaurea, Leontodon, Sarothamnus)*. Ab. *farkasii* Tr. ist etwas seltner.

246. **M. glauca** Hb. — Pilawa 6. V. 1906.

Das einzige Exemplar fand ich an einem Eichenstamm.

247. **M. dentina** Esp. — Mai—Juli. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge sind vom 7. V—5. VIII. gefangen. Am Tage sind sie an Stämmen, an dunklen Stellen, auch an Blumen *(Carduus)* zu finden; abends fliegen sie sehr gern nach dem Lichte, werden häufig an Aepfeln, an blühenden Pflanzen, besonders an *Symphoricarpus*, gefangen.

Sie variieren bis zu der prächtigen, sehr dunklen ab. *latenai* Pier., mit weisslichen Makeln und Rippen.

248. **M. reticulata** Vill. — Juni — Juli. Nicht selten.

Zb., Str., Pil., Sw. (K), N. Dw., Pom., Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge sind vom 29. Mai — 22. Juli zum Lichte, seltner an Aepfeln und Blumen *[L. f.-cuculi)* gefangen.

249. **M. chrysozona** Bkh. — Mitte Juni — Juli. Nicht häufig.

Wr., Rmb., Sw. (K), N. Dw., Pom., N. M., Lds., Pias. (Kr).

Die Schmetterlinge sind vom 17. VI — 26. VII, an verschiedenen Blumen, wie *Cent. jacea, Dianth. deltoides*, besonders aber an *Echium vulgare*, selten an Aepfeln oder zur Lampe fliegend gefangen.

250. **M. serena** F. — Mai, Juli — Anfang August. Wenig verbreitet.

Pom., Sw. (K), Mls. (Kr).

Das am 13. Mai gefangene Exemplar gehört sicher zur ersten Generation, die meisten anderen Daten beziehen sich auf die 2. Generation. Die dunkelsten Abweichungen können zur ab. *obscura* Stgr., die hellsten zur ab. *leuconota* Ev. gezählt werden. Die Schmetterlinge kamen bei Pomiechowo 1902 ziemlich häufig zur Lampe. Raupen fand ich an *Lychnis viscaria* im Juni.

251. **Dianthoecia filigrama** Esp. — Mls. 25. VI. 1907 (Kr).

Mehrere ausschliesslich zu der var. *xanthocyanea* Hb. gehörende Schmetterlinge hat Kretschmer abends an Blumen gefangen.

252. **D. albimacula** Bkh. — Mls. 23, 24, 30. V. 07 (Kr).

Mehrere Schmetterlinge hat Kretschmer abends an Blumen gefangen.

253. **D. nana** Rott. — Mai — Juni. Selten.

Mls. 20, 23. V. 07 (Kr); Pom. 16. VI. 02; Uw. (M).

Wenige Exemplare sind abends an Blumen, auch zur Lampe fliegend gefangen.

254. **D. compta** F. — Selten.

Pom. 19.VI, 7, 24. VII. 900; Mls. (Kr).

Einige Schmetterlinge wurden an Blumen *(Dianthus)* und z. L. fliegend gefangen.

255. **D. capsincola** Hb. — Juni — Mitte August. Nicht selten.

Wr., Rmb., Pil., Sw., N. Dw., Pom., N.-M., Mls. (Kr), Uw. (M), Brz. (M).

Die in Silenen-Früchten lebenden Raupen verraten sich durch ihre Eingangslöcher. Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge (29. V — 12. VIII.) kommen gern zur Lampe, werden abends an Blumen *(Silenen, Dianthus, Lychn. f.-cuculi, Knautia arvensis)*, ausnahmsweise auch an Aepfeln gefangen.

256. **D. cucubali** Fuessl. — Juni — Mitte August. Weniger selten und weiter verbreitet.

Die jungen an Blumen von *Lychn. f.-cuculi* gefundenen Raupen waren den Blüten ganz ähnlich gefärbt. Die Schmetterlinge kamen vom 8. VI — 13. VIII. z. L. oder wurden an Blumen (Silenen, Centaureen) gefangen. Die meisten Daten beziehen sich ebenfalls auf die zweite Generation.

257. **D. carpophaga** Bkh. — Mitte Juni — Juli. Meist selten, wenig verbreitet.

Pil. 28. VI. 04; Pom. 16 — 30. VI. 02; 1 — 26. VII. 02; 5 — 14. VII. 900; 23. VI. 906; N. Dw., Mls. (Kr), Sw. (F).

Alle Schmetterlinge habe ich z. L. fliegend gefangen. Raupen in den Früchten von *Silene inflata*. Bei Pomiechowo ziemlich häufig.

258. **D. irregularis** Hufn. — Juni — Juli. Selten, wenig verbreitet.

Pom. 10. VI, 5, 14. 900; 13, 22. VII. 02; Wr. (L), Wlm. (Kr), Mls. (Kr).

Meine Schmetterlinge sind alle z. L. gefangen.

259. **Miana ophiogramma** Esp. — Pom. 23. VI. 900; Brz. (M).

Meine Schmetterlinge sind beide z. L. gefangen.

260. **M. strigilis** Cl. — Warschau. Mai — Juni. Ziemlich selten, wenig verbreitet.

Nach den Forschungen von Petersen (Revue Russe d'Entom. VII. 1907, pp. 206, sqq.) betrachte ich *latruncula* Hb. getrennt von *strigilis*, als eine selbstständige Art. Ab. *aethiops* Hw. kommt mit der Stammform zusammen vor und ist etwas häufiger. An Aepfeln.

261. **M. latruncula** Hb. — Juni — Juli. Meist häufig, fast überall.

Die vom 31. V — 31. VII. gefangenen Schmetterlinge werden am Tage von Zweigen abgeklopft, oder an Stämmen und Zäunen gefunden; abends findet man sie häufig an Aepfeln, seltner am Eichensaft oder Blumen *(Echium)*; sie kommen auch z. L. Sie variieren stark, ich glaube auch von dieser Art fast ganz schwarze Abänderungen gesehen zu haben.

262. **M. bicoloria** Vill. — Juli—Mitte August. Nicht selten, fast überall.

Die Schmetterlinge sind vom 20. VI — 13. VIII. am Tage an Stämmen, an dunklen Stellen, manchmal an Blumen, häufiger abends an Aepfeln, blühenden Pflanzen *(Malinia, Centaureen)* oder z. L. fliegend gefangen. Sehr veränderlich. Ich habe viel Uebergänge von der Stammform zu — *furuncula* Hb. und zu *rufuncula* Hw. Die viel seltnere *vinctuncula* Hb. (Rembertów, Nowomiński) steht hier der ab. *rufuncula* am nächsten.

263. **Bryophila fraudatricula** Hb. — Juni. Selten.

Lds. 19, 20. VI, 4. VII. 99; Pom. 9. VI. 900; Mls. (Kr).

Einige Schmetterlinge fand ich am Tage an dunklen Stellen, abends z. L. fliegend.

264. **B. algae** F. — Juli — Anfang August.

Rmb. 17. VII—7. VIII. 05; 1. VIII. 07; Pil. 22. VII. 04; Pom. 23. VII. 01; 3. VIII. 900; Lds. 19. VII. 99; Wr. (Gr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge sind 17. VII — 7. VIII, grösstenteils an Aepfeln, seltner z. L. fliegend, manchmal am Tage, an dunklen Stellen gefangen. Stammform, ab. *mendacula* Hb., *calligrapha* Bkh. und *degener* Esp. Bei Rembertów 1905 häufiger, sonst selten.

265. **Diloba caeruleocephala** L. — August — Mitte September. Ueberall häufig.

Meist durch Zucht erhalten. Raupen im Mai — Juni an Birnen, Kirschen, Apfelbäumen, Schlehen, *Crataegus oxyacantha* etc. Schmetterlinge an Stämmen.

266. **Apamea testacea** H b. — Juli — Mitte September. Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Sw. (K), Pr. (K), N. Dw., Pom., Lds., Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden 5. VII — 14. IX. meist z. L. gefangen; einige habe ich von Eichenzweigen abgeklopft, einen an Aepfeln gefangen. Bei Rembertów im Jahre 1905 häufig.

267. **Celaena matura** H u f n.—Mitte Juli—Mitte August. Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden 10. VII — 13. VIII. am Tage an Stämmen (Zweigen), Zäunen, abends an Aepfeln, blühenden Gräsern gefangen; auch kommen sie z. L.

Hadena S c h r k.

Von den Aufenthaltsorten dieser tagsüber sehr versteckt lebenden Arten sind mir Baumstämme, Zäune, dunkle Stellen, Baumzweige und trockenes Laub bekannt. Abends fand ich sie alle, ausser *ochroleuca*, an Aepfeln. Die meisten Arten kommen n. d. Lichte, viele besuchen blühende Pflanzen, wie *Spiraeen*, *Centaureen*, *Cirsia*, Gräser.

268. **H. amica** T r. — Miłośna (Kr). Anfang September.

Die sehr veränderlichen Schmetterlinge wurden in einer bedeutenden Anzahl an Aepfeln gefangen.

269. **H. porphyrea** E s p.

Rmb. 30. VIII. 05, Mls. (Kr).

Einige Stücke wurden im August an Aepfeln gefangen.

270. **H. ochroleuca** E s p.

Uw. 29. VI. (M); Mls. (Kr).

Mein einziges Exemplar hat M i c h a l e w s k i zur Lampe fliegend gefangen.

271. **H. furva** H b. — Mitte Juni — Juli. Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Sw. (K), Pom., N. M., Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden 17. VI — 22. VII. am Tage an Zäunen, abends an Aepfeln, seltner an Blumen (*Trifolium*) und z. L. fliegend gefangen.

272. **H. sordida** B k h. — Mai — Mitte Juni. Nicht selten.

Zb., Rmb., Ww., Pil., Sw. (K), N. M., Pom., Mls. (Kr), N. Dw., Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden 7. V — 15. VI. am Tage an Stämmen, abends an Aepfeln oder zum Lichte fliegend gefangen.

273. **H. monoglypha** H u f n. — Juni bis August. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden 31. V — 8. VIII. an Stämmen (besonders Fichten), abends an Aepfeln, Blumen (Spiraeen, Gräser etc.), oder z. L. fliegend gefangen. Diese äusserst veränderliche Art bietet eine Reihe von Uebergängen von der typischen Form zur fast einfarbigen ab. *infuscata*.

274. **H. abjecta** H b. — Mitte Juni — Juli. Nicht häufig.

Zb., Rmb., Pil., N. M., Lds., Uw. (M), Sw. (K), N. Dw., Pom., Sk., Mls. (Kr), Wr. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden 17. VI — 29. VII. am Tage, an dunklen Stellen, abends an Aepfeln (ein Exemplar an *Malinia*), oder z. L. gefangen. Ein Exemplar aus Nowominsk gehört zur ab. *variegata* S t g r.

275. **H. lateritia** Hufn. — Juni — Juli. Ueberall nicht selten.

Die Schmetterlinge wurden vom 6. VI — 25. VII., meist abends an Aepfeln, Eichensaft und blühenden Pflanzen (*Centaurea, Spiraea*) gefangen; sie fliegen gern z. L. Am Tage an Stämmen, häufiger an dunklen Stellen.

276. **H. sublustris** Esp. — Juni. Nicht häufig.

Zb. 31. V, 14, 18. VI. 06; Rmb. 27, 28. VI. 05; N. Dw. 4., 22 VI. 95; Mls. (Kr), Uw. (M).

Die dunkleren oder helleren Schmetterlinge wurden vom 31. V—28. VI. an Aepfeln gefangen.

277. **H. rurea** F. — Selten.

Wr., Uw. (M), Brz. (M).

Mein zur ab. *alopecurus* Esp. gehörendes Exemplar, wie mehrere Exemplare in Michalewski's Sammlung sind an Aepfeln gefangen.

278. **H. basilinea** F. — Mai — Juni. Nicht häufig.

Zb. 7—31. V. 06; Rmb. 3. VI. 05; Pil. 9—23. VI. 04; Sw. 13. 18. V. 02 (K); N.-M. 10. VI. 03; Lds. 5, 6. VI. 99; Wr. (Kr), Wlm. (Kr), Uw. (M), Brz. (M), Pom.

Die Schmetterlinge wurden vom 7. V — 23. VI. an Aepfeln oder *Symphoricarpus*-Blüten gefangen, seltner von Zweigen (Eichen) abgeklopft.

279. **H. gemina** Hb. — Juni — Anfang Juli. Selten.

Zb. 31. V. 06; Pil. 3. VI. 04; Pom. 7. VI, 8. VII. 900; Lds. 4—16. VI. 99; Sw. (F), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 31. V — 8. VII. abends an Aepfeln, Blumen (Brombeeren) oder z. L. Ich besitze alle Uebergänge von der Stammform bis zur var. *remissa* Tr.

280. **H. secalis** Bjerk. — Juni — Juli. Ziemlich häufig, überall.

Die sich am Tage im trockenen Laube oder an dunklen Stellen versteckenden Schmetterlinge wurden vom 6. VI — 6. VIII. abends an Aepfeln, seltner an Blumen (*Centaurea, Cirsium, Verbascum*, Gräser) und oft z. L. gefangen. Sie sind äusserst veränderlich. Ausser der Stammform, ab. *nictitans* und *leucostigma* Esp. sind hier noch 2 Abweichungen zu erwähnen. Die erste ist hellnussbraun, am Vorderrande viel dunkler; die Zeichnung erinnert an *Mi. ophiogramma* Esp.; nicht selten. Die zweite, von welcher ich nur 2 Schmetterlinge (Ladsin, N. Mińsk) besitze, ist grösser, mit etwas längeren Flügeln, aschgrau. Ob sie nun die mir unbekannte ab. *struvei* Ragusa, oder eine selbstständige Form darstellt, konnte ich leider bisher nicht mit Gewissheit feststellen. Meine beiden Schmetterlinge sind einander sehr ähnlich.

281. **H. pabulatricula** Brahm. — Ende Juni — Mitte Juli. Wenig verbreitet.

Rmb. 25, 28. VI, 1. 5, 13. VII. 05; Pom.

Ich fand gegen 40 Schmetterlinge an Aepfeln, einen am Tage an einem Eichenstamm.

282. **Ammoconia caecimacula** F. — Ende August — Mitte September. Meist häufig.

Zb. 26, 29. VIII, 11, 13. IX. 05; Rmb. 30. VIII. 05; Mln. 1. IX. 05; Pil. 6, 9, 15. IX. 05; Pom. 17. IX. 900; Mls. (Kr).

Einen Schmetterling fand ich am Tage an einem Pappelstamme, alle anderen abends an Aepfeln.

283. **Polia chi** L. — August. Nicht häufig.

Rmb. 14. VIII. 05; Zb. 27. VIII. 06; Ww. 29. VIII. 04; Sw. 17. VIII. 06 (K); Pom. 12, 27, 30. VIII. 900; Mls. (Kr).

Die helleren oder dunkleren Schmetterlinge wurden vom 12—30. VIII. am Tage an Fichtenstämmen und Zäunen, abends an Aepfeln gefunden.

284. **Brachionycha nubeculosa** Esp. — März—April. Selten.

Mls. (Kr), Uw. (M).

Einen der wenigen mir bekannten Schmetterlinge hat Michalewski am Tage an einem Baumstamme im Garten gefunden.

285. **B. sphinx** Hufn. — Selten, wenig verbreitet.

Pil., Mls., Bl.

Raupen im Mai an Eichen. Mein einziges Exemplar habe ich aus einer Raupe erzogen. Diese hatte sich ganz unten in einem über 20 Zentimeter hoch mit Erde gefüllten Glas ein brüchiges Kokon gemacht, aus welchem der Schmetterling am 18. IX. ausschlüpfte.

286. **Miselia oxyacanthae** L. — September. Nicht häufig.

Pil. 6—15. IX. 05; Szcz. 28. IX. 02; Pom. 17. IX. 01; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge sind 6—28. IX. an Aepfeln gefangen. Bei Pomiechowo und Szczipiorno nicht selten. Raupen fand ich im tiefen Schatten an Stämmen.

287. **Dichonia aprilina** L. — Ende August—Mitte September. Nicht selten.

Wr. 7. IX. 900 (Gr); Pil. 14. IX. 04; 6, 15. IX. 05; Mln. 3, 7. IX. 05; Pom. 20. VIII. 02; Rmb., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge fand ich vom 20. VIII—15. IX. an Aepfeln. Bei Pilawa ziemlich häufig. Raupen an Eichen, an Zweigen und Stämmen in Ritzen.

288. **Drybota protea** Bkh.—Ende August — September. Nicht selten.

Wr., Pil., Mln., Pom., Mls. (Kr).

Die sehr veränderlichen Falter habe ich vom 24. VIII—29. IX. an Aepfeln gefangen oder durch Zucht aus Raupen erhalten. Die an Eichen lebenden Raupen sind leicht von Zweigen abzuklopfen oder an Stämmen zu finden.

289. **Dipterygia scabriuscula** L. — Mitte Mai—Juli. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 3. Mai—1. August abends an Aepfeln oder z. L. gefangen.

290. **Hyppa rectilinea** Esp. — Mitte Mai—Juli. Selten.

Wr. 25. V. 01; Zb. 14—31. V. 06; Rmb. 23. VII. 05; Pom. 9. VI. 01; Uw. (M).

An Aepfeln.

291. **Chloantha polyodon** Cl.—Mitte Mai—Anfang Juni; Mitte August. Ziemlich selten.

Zb., Rmb., Pil., N. M., Pom., Uw. (M), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 8. V — 9. VI. und wieder vom 20. VII. — 14. VIII. an Aepfeln oder zur Lampe gefangen.

292. **C. hyperici** F.

Miłośna (Kr).

Mehrere Schmetterlinge hat Kretschmer durch Zucht aus den an *Hypericum perforatum* gefundenen Raupen erzogen. (Ich fand bei Radom 1 Exemplar).

293. **Callopistria purpureofasciata** Piller. — Juni — Juli. Nicht selten.

Zb. 30. VI. 06; Pil. 27. VI. 04; Sk. 21. VII. 03; N. Dw. 24. VI. 95; Pom. 9. VI. 01, 10. VI. 02; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 9. VI — 21. VII. am Tage in Schonungen aufgescheucht, abends an Aepfeln oder am Lichte gefangen. Raupen an Farrnkraut auf der Unterseite der Blätter.

294. **Trachea atriplicis** L. — Mitte Mai — August. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 14. V — 26. VIII. am Tage an Fichten- und Eichenstämmen, auch Zäunen, abends an Aepfeln oder z. L. fliegend gefangen. Zwischen den sonst wenig variierenden Schmetterlingen zeichnet sich das am 28. VI. 1905 bei Rembertów gefangenes Exemplar durch das vollständige Fehlen des Splitterfleckes aus. Diese Form möchte ich unter dem Namen *Tr. atriplicis* ab. ***enarismene,*** nov. folgendermassen beschreiben: „Alarum anticarum macula alba nulla".

295. **Euplexia lucipara** L. — Mitte Mai — Mitte Juli. Nicht selten.

Wr. 3. VI. 03; Zb. 7, 13, 21. VI. 06; Sw. 7. V. 06 (K); Pom. 5. VI. 01; Uw. (M), Lds., Mls. (Kr).

An Aepfeln oder zum Lichte fliegend gefangen.

296. **Brotolomia meticulosa** L. — Mai; Ende Juli — Anfang August. Ziemlich selten.

Zb., Rmb., Pil., Pom., Sw. (K), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge fand ich an Aepfeln, seltner an blühenden Gräsern.

297 **Mania maura** L. — Juli.

Brz. (M).

Zwei Stücke an Aepfeln gefangen.

298. **Naenia typica** L. — Juni — Mitte Juli. Nicht häufig.

Zb. 16. VI. 06; Pil. 20, 27. VI. 04; Sw. 9. VI. 01 (K); N.-M. 11—29. VI. 03; 2—14. VII. 03; Pom. 15—17. VI. 900; Mls. (Kr), N. Dw.

Die 9. VI—14. VII. abends an Aepfeln oder z. L., seltner zwischen Blumen fliegend gefangenen Schmetterlinge variieren beträchtlich in ihrer Grösse und sind bald mehr einfarbig, bald bunt gezeichnet.

299. **Jaspidea celsia** L.

Mls. 18. VIII. 95 (Kr); 21. VIII. 92 (Kr).

Nur 2 Schmetterlinge in Kretschmer's Sammlung.

300. **Helotropha leucostigma** Hb. — Juli. Nicht häufig.

Rmb., Zb., Sw. (K), N. Dw., Pom., Mls. (Kr), Brz. (M).

Sowohl die Stammform, wie auch ab. *fibrosa* H b. mit vielen Uebergängen habe ich vom 26. VI—27. VII. abends an Aepfeln und Blumen (*Centaurea*, Gräser) gefangen.

301. **Hydroecia nictitans** B k h.—Juli Anfang August. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge, welche auch am Tage nicht selten an Blumen fzu finden sind, habe ich vom 23. VI—13. VIII. meist abends an Aepfeln Blumen (*Eryngium planum, Knautia, Cirsium, Echium*), häufiger z. L. fliegend gefangen. Die Stammform und ab. *erythrostigma* H b. sind oft ast einfarbig dunkelbraun; die fast immer grössere ab. *lucens* F r. variiert in Betreff ihrer helleren und dunkleren Färbung.

302. **H. micacea** E s p. — Juli. Nirgends häufig.

Pil. 1. VII. 04; Sw. 3. VIII. 08 (K); N. M. 8, 9. VII. 03; Lds. 31. VI. 99; Pom. 18, 25. VII. 02; Uw. (M), Brz. (M), Mls. (Kr).

Ausser einem an Aepfeln gefangenen Exemplar, sind alle anderen zum Lichte gekommen.

303. **Gortyna ochracea** H b.

Pr. 25. IX. 02 (K); Wr. VII. (Gr).

Mein Schmetterling und 2 andere am Licht gefangen.

304. **Nonagria cannae** O.

W. 30. VII. 07.

Ein Stück fing ich an Blumen, das andere K r e t s c h m e r am Licht.

305. **? N. gemipuncta** H a t c h e t t.

N. Dw. VII. Ich habe nur 2 Exemplare an Aepfeln gefangen.

306. **Tapinostola hellmanni** E v. — Nicht selten.

Rmb., Zb., Pil., N. M., Pom., Sw. (K).

Die gewöhnlich im Juli fliegenden Schmetterlinge wurden vom 26. VI—11. IX. selten am Tage an Blumen *(Senecio)*, häufiger abends an Aepfeln, blühenden Pflanzen (Gräser, Centaureen), oder am Licht gefangen. Neben den bleichen Exemplaren der Stammform finden sich allmähliche Uebergänge zu der viel dunkleren ab. *saturata* S t g r. Bei Pilawa, Rembertów in Jahren 1904—05 an Aepfeln häufig.

307. **Luceria virens** L. — Juli — August. Ziemlich selten.

Zb., Rmb., Sw. (K), Pom., Mls. (Kr), Wr. (Kr), Ww. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 2. VII—22. VIII. am Tage an Blumen *(Calluna, Carduus, Knautia)*, häufiger aber abends am Licht gefangen. Stammform, seltner ab. *immaculata* S t g r.

308. **Leucania impudens** H b. — Selten.

Zb. 9., 19. VI. 06; Pom. 13. VI. 01, 30. VI. 02; Uw. (M).

Die Schmetterlinge habe ich an Aepfeln, zwischen Blumen, oder z. L. gefangen.

309. **L. impura** H b.

Zb. 16, 19. VI. 06; Rmb. 31. VII, 15, 30. VIII. 05; Pil. 17. VI. 04; Sw. 14. V. 03 (K); Pom. 23. VI. 900.

Die vom 14. V—23. VI. gefangenen Schmetterlinge gehören zur ersten, die vom 31. VII—30. VIII. zur zweiten Generation. An Aepfeln, Blumen *(Trifolium)* und z. L. gefangen.

310. **L. pallens** L. — Juni — August. Ueberall häufig.

Die vom 7. VI—30. VIII. datierten Schmetterlinge kommen noch viel früher, etwa Mitte Mai vor. Beide Generationen treffen Ende Juni — Anfang Juli zusammen: Stammform und ab. *ectypa* H b. Bei manchen Exemplaren sind die von T r e i t s c h k e (V, p. 292), erwähnten punktierten Bogenstreifen deutlich sichtbar. Die Schmetterlinge wurden abends an Aepfeln, am Licht, oft an Blumen *(Trifolium, Echium)*, besonders aber an blühenden Gras-Arten (Roggen, *Malinia*) gefangen.

311. **L. obsoleta** H b.

Wr. 28. V. 01; 28. V. 03; Pom. 1. VII. 02.

Zwei Exemplare habe ich an Aepfeln, ein z. L. gefangen.

312. **L. comma** L. — Ende Mai — Anfang Juli. Nicht selten.

Wr., Zb., Str. (K), Rmb., Pil., Pom., Lds., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 18. V—13. VII. am Tage an Stämmen, häufiger abends an Aepfeln, Blumen (Roggen, *Lychn. f.-cuculi*) oder z. L.

313. **L. l-album** L. — Wenig verbreitet.

Wr. 6. IX. 900; Pom. 9. 14. VII. 900.

Die einander sehr ähnlichen Schmetterlinge habe ich nur an Aepfeln gefangen.

314. **L. conigera** F. — Mitte Juni—Juli. Nicht selten.

Rmb., Zb., Pil., N. Dw., Pom., N.-M., Mls. (Kr), Uw. (M), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 14. VI—29. VII, zuweilen am Tage, häufiger abends an Blumen (Roggen, *Echium, Cirsium, Centaurea, Knautia arvensis*) gefangen; sie kommen auch z. L.

315. **L. albipuncta** F. — Mai; Ende Juli — Mitte August. Nicht häufig.

Zb., Rmb., Pom.

Die meisten Schmetterlinge habe ich vom 21. VII—11. VIII, einmal am 7. V. an Aepfeln, Gräsern oder z. L. gefangen.

316. **L. lithargyria** E s p. — Nicht häufig.

Rmb. 16—26. VI, 1. VII. 05; Pil. 8, 13. VII. 04; Sk. 20, 21. VII. 03; Pom. 13. VI. 900; 20. VII. 02; Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden 13. VI—21. VII. an Aepfeln, seltner z. L. gefangen.

317. **L. turca** L. — Mitte Juni — Anfang Juli. Nicht häufig. Ueberall.

Die Schmetterlinge wurden vom 13. VI—9. VII, wie die vorige Art, gefangen.

318. **Grammesia trigrammica** H u f n. — Nicht selten.

Zb. 14. V, 7. VI. 06; Sw. 18, 20. V. 03 (K); N. Dw. 5. VI. 95; Pom. 7—17. VI. 900; 14—30. VI. 02; Mls. (Kr), Uw. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 14. V — 30. VI. an Aepfeln oder z. L.

319. **Caradrina quadripunctata** F. April August. Meist häufig, überall.

Die Schmetterlinge wurden vom 4. IV—6. IX. am Tage an dunklen Stellen, auch in Zimmern, abends an Aepfeln, Blumen (Spiraeen, Gräser) oder z. L. gefangen.

320. **C. selini** B. — Juni — Juli. Nirgends häufig.

Zb., Rmb., Pil., Sw. (K), Pom., Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 30. V — 10. VIII. gefangen. Am Tage habe ich sie selten an Stämmen gefunden oder von Zweigen abgeklopft, abends an Aepfeln, *Spir. sorbifolia*, oder z. L. gefangen.

321. **C. morpheus** Hufn. — Juni — Juli. Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Sw., N. Dw., Pom., N. M., Lds., Mls. (K).

Die Schmetterlinge habe ich vom 7. VI—29. VII. abends, meist z. L., seltener an blühenden Pflanzen, besonders an Gräsern, Spiraeen, ausnahmsweise an Aepfeln gefangen. Die dunkleren Exemplare sind stärker grau angehaucht. Die Deutlichkeit der Zeichnung ist unbeständig. Bei Pomiechowo am häufigsten.

322. **C. alsines** Brahm. — Juni — Juli. Ueberall nicht selten.

Die Schmetterlinge habe ich vom 5. VI—29. VII. abends z. L., seltner an Aepfeln und blühenden Pflanzen (*Centaurea, Echium*) gefangen. Die meisten sind grob dunkel bestäubt.

323. **C. taraxaci** Hb. — Ende Juni — Juli. Ueberall, nicht selten.

Die Schmetterlinge fing ich vom 16. VI.—9. VIII. abends z. L., an Aepfeln, am häufigsten aber an blühenden Pflanzen (*Centaurea*, seltner *Cirsium*, *Carduus*, Spiraeen), manchmal auch am Tage an Blumen. Bei Rembertów sehr häufig.

324. **C. ambigua** F. — Juli — Mitte August. Nicht häufig.

Wr., Rmb., Zb., N. Dw., Pom., Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 5. VII — 17. VIII. (einmal 3. VI.), meist an Aepfeln, oft an blühenden Gräsern, selten z. L. gefangen. Die Vorderflügel dunkler oder heller.

325. **? Acosmetia caliginosa** Hb.

Pil. 27. VI. 04.

Das einzige Stück habe ich an Aepfeln gefangen.

326. **Rusina umbratica** Göze. — Juni — Juli. Nicht selten, fast überall.

An Aepfeln.

327. **Amphipyra tragopoginis** L. Juli August. Ueberall, nicht selten.

Die etwas früher, als andere Arten dieser Gattung, erscheinenden Schmetterlinge fand ich vom 26. VI. 30. VIII. abends an Aepfeln, selten z. L., am Tage nur ausnahmsweise an Zäunen und Stämmen. Sie variieren in Betreff der dunkleren oder helleren Färbung; die dunkelsten Exemplare sind, frisch gefangen, wenig heller, als *A. livida*. Raupen fand ich wiederholt an Disteln.

328. **A. livida** F. — Mitte bis Ende Juli. Selten.

Rmb., Sw., N.-M., Mls. (M), Uw. (M).

Michalewski hat gegen 10 Stück an den unter dem Dach zum trocknen aufgehängten Aepfeln gefangen.

329. **A. perflua** F.

Skuly 20. VII. 1903.

Ein abgeflogenes Exemplar fand ich an Aepfeln.

330. **A. pyramidea** L. — Juli — September.

Wr., Rmb., Zb., Sk., Mln., Sw. (K), N. M., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge fand ich vom 18. VII — 9. IX. abends an Aepfeln, selten am Tage an Zäunen; Raupen im Mai Juni an Linden, Fliedern, *Symphoricarpus.*

Taeniocampa Gn.

Die Schmetterlinge schlüpfen etwa Mitte März — Mitte April aus. Am Tage ruhen sie hauptsächlich an Baumstämmen, wo ich die meisten Arten gefunden habe; abends fliegen sie z. L., besuchen die Aepfel, werden aber viel häufiger an Weidenkätzchen gefunden, von welchen sie durch Abklopfen der blühenden Zweigen am leichtesten zu erhalten sind. Die an Eichen lebenden Raupen werden von den Zweigen abgeklopft oder, besonders gegen Abend an Stämmen gefunden, die an Weiden und Pappeln lebenden fand ich ziemlich selten an den Kätzchen und Blättern.

331. **T. gothica** L. — Die häufigste Art der Gattung.

Wr. 26, 27. III. 06; 28—31. III. 01; 6. IV. 04; Zb. 19, 24. IV. 04; 10. IV. 06; Uw. 16—19. IV. 05; 1—3. IV. 06; Pom. 2. IV. 01; Szcz. 25. III. 04; Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge fand ich vom 25. III—24. IV. abends an Aepfeln, Weidenkätzchen oder z. L., selten am Tage an Fichtenstämmen.

332. **T. miniosa** F. — Selten, wenig verbreitet.

Rmb., Pil., Mls. (Kr), N. Dw.

Kretschmer soll wenige Schmetterlinge am Licht gefangen haben; zwei Schmetterlinge erzog ich aus Raupen, welche von Eichenstämmen abgeklopft, oder gegen Abend an Eichenstämmen gefunden wurden.

333. **T. pulverulenta** Esp. — Meist nicht häufig.

Wr. 26, 27. III. 06; 5. IV. 05; Pyr. 16. III, 2, 4. IV. 04; Pias. 24. III. 04; Pil. 14, 22. III. 04; 1. V. 04; Uw. 17—19. IV. 05; 4. IV. 06; Mln. 14. IV. 05; Rmb., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 14. III—1. V. an Stämmen, häufiger abends an Aepfeln, blühenden Weiden oder z. L. gefangen. Die helleren und dunkleren Schmetterlinge sind bald fast ohne jede Zeichnung, bald ziemlich scharf gezeichnet.

334. **P. populeti** Tr. — Selten.

Wr. 14. III. 03; Pil. 14. III. 04; Uw. 17. III. 05; Str., Mls. (Kr).

Zwei Stücke habe ich am Tage an Stämmen alter Espen gefunden, ein abends z. L. Sie sind aber in unserem Gouvernement auch an Aepfeln und Weidenkätzchen gefangen.

335. **T. stabilis** View. — Meist häufig.

Wr. 30. III, 6. IV. 01; 12. III. 03; 28. III. 05; 27. III. 06; 31. III. 04; Pyr. 4. IV. 04; Mln. 16. IV. 06; Rmb., Zb., Pil., Mls. (Kr), N. Dw., Pom.

Die Schmetterlinge fand ich oft am Tage an Stämmen, abends an Aepfeln, Weidenkätzchen, oder z. L.; Raupen habe iehim Mai — Juni von Eichen, auch von Haseln, *Carpinus*, Holzbirnen und wilden Apfelbäumen abgeklopft.

336. **T. incerta** Hufn. — Ueberall, häufig.

Die Schmetterlinge fand ich vom12. III—19. IV. oft am Tage an Stämmen verschiedener Bäume, viel häufiger abends an Weidenkätzchen, Aepfeln; sie fliegen auch z. L. Sie variieren ohne Ende von sehr hellen, meist scharf, bisweilen aber schwach gezeichneten Exemplaren bis auf die dunkle ab. *fuscata* Hw., mit vielen Zwischenformen. Raupen an Eichen.

337. **T. opima** Hb. — Meist nicht selten.

Zb. 14, 19. IV. 04; 10. IV. 06; Pil. 28. IV. 04; Uw. 17, 18. IV. 05; 1—3. IV. 06; Pom. 18. V. 02.

Diese vom 1. IV—18. V. gefangenen Schmetterlinge erscheinen merklich später, als unsere anderen *Taeniocampa*-Arten; doch war das am 18. V. gefangenes Exemplar schon nicht mehr frisch. Sie werden an Aepfeln, blühenden Weiden, oft z. L. gefangen. Die ziemlich einfarbigen Falter variieren in der dunkleren oder helleren Grundfarbe; das dunkelste Exemplar ist fast braunschwarz. Die weisslichen mandarinenförmigen Eier, fand ich, wie die Raupen, wiederholt an Eichen.

338. **T. gracilis** F. — Nicht selten.

Wr. 6. IV. 02; 26, 27. III. 06; 29, 30. III. 05; Uw. 16—19. IV. 05; 1—4. IV. 06; Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge fand ich vom 26. III—19. IV. wiederholt am Tage an Stämmen, viel häufiger abends an Weidenkätzchen, Aepfeln oder z. L. Sie variieren stark in der helleren oder dunkleren Grundfarbe der Vorderflügel. Raupen fand ich einmal im Juni in zusammengesponnenen Blättern von *Salix caprea*.

339. **T. munda** Esp. — Nicht selten.

Wr. 28—30. III. 01; 2. IV. 02; 11. III. 04; 28, 30. III. 05; Pyr. 4. IV. 04; Pias. 24. III. 04; Pil. 22. III. 04.

Alle Schmetterlinge habe ich nur abends an Aepfeln gefunden. Die schwarzen Flecke an der Wellenlinie fliessen bei manchen Exemplaren fast alle zu einem Streifen zusammen, bei anderen fehlen sie ganz. Die charakteristische ab. *immaculata* Stgr. ist nicht selten. Die einzelnen Pünktchen und Strichelchen, aus welchen sich die Querstreifen zusammensetzten, sind aber mehr oder weniger deutlich. Bei einem ♂, ab. *immaculata* (Warschau 11. III. 03) sind die beiden Querstreifen sehr deutlich ausgeprägt, wodurch der Schmetterling ein ganz anderes Aussehen erhält. Das Exemplar erinnert sehr an *T. sieversi* Christ. welche ich in der Sammlung der Petersburger Akademie der Wissenschaften gesehen habe, nur hat *T. sieversi* einen anderen Flügelschnitt. Wenn diese

Aberration einen Namen verdient, so möchte ich sie unter *T. munda* ab. ***strigata,*** nov. auf folgende Weise beschreiben: „Strigis transversis distincte pronunciatis". In meiner Sammlung befinden sich auch Mittelformen zwischen dieser seltenen Aberration und der gewöhnlichen ab. *immaculata* Stgr. — In Warschau häufig.

340. **Panolis griseovariegata** Göze. — April — Anfang Mai. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge habe ich vom 1. IV—6. V. am Tage an Fichtenstämmen gefunden, von Fichtenzweigen abgeklopft, abends an Aepfeln und Weidenkätzchen gefangen. Sie sind bald mehr einfarbig, bald scharf gezeichnet. Bei Uweliny sehr häufig. Raupen an Fichten.

341. **Mesogona oxalina** Hb.

Wr. 3. IX. 900 (Gr); Mls. 22. VII. (Kr).

Ein an Aepfeln gefangener Schmetterling in meiner, der andere in Kretschmers Sammlung.

342. **M. acetosellae** F.

N. Dw. 12. VIII; Mls. (Kr).

Beide Exemplare sind an Aepfeln gefangen.

343. **Dicycla oo** L.

N. Dw. 3, 22. VI. 95; Mln. (L).

Drei Stücke habe ich an Aepfeln gefangen.

344. **Calymnia pyralina** View.

Wr., Juni 1901.

Meine drei Stücke hat Gross z. L. gefangen.

345. **C. affinis** L.

Wr. 30. VI. 98; Sk. 21. VII. 03.

Ein Exemplar habe ich an Aepfeln gefangen, das andere durch Zucht aus einer an *Carpinus betulus* gefundenen Raupe erhalten.

346. **C. trapezina** L. — Ende Juni — Mitte September. Häufig, überall.

Die Schmetterlinge habe ich vom 22. VI—14. IX. abends an Aepfeln, z. L., zuweilen an blühenden Gräsern gefangen, am Tage von *Carpinus betulus*, Eichen etc. abgeklopft, oder an Stämmen gefunden. Meine Stücke variieren sehr, von hellen Exemplaren bis auf dunkle, von den fast ungezeichneten oder gleichmässig gezeichneten bis auf die scharf gezeichneten. Von den hellen, fast ungezeichneten Exemplaren ändern sich die Schmetterlinge in 2 Richtungen: 1) Die Zeichnung wird bei mehr oder weniger ähnlicher Grundfarbe aller Felder allmählig stärker und schärfer. 2) Das Mittelfeld wird bedeutend dunkler, als die anderen Felder, indem die Zeichnung in einzelnen Feldern schwach entwickelt bleibt. Eine Abänderung in dieser Richtung endet mit ab. *badiofasciata* Teich., welche bald mit braunem, bald mit fast schwarzem Mittelfelde vorkommt. Hier ist noch ein schwach und gleichmässig gezeichnetes ♀ zu erwähnen, mit fast einfarbigen, schön rötlichen Vorderflügeln und Thorax. Raupen im Mai - Juni an *Carpinus betulus*, Linden, Eichen etc. Ich fand eine dieser Mordraupe mit einer viel grösseren halbaufgefressenen Raupe von *A. pyramidea.*

347. **Cosmia paleacea** Esp. — Juli. Selten, wenig verbreitet.

Pom. 18, 23, 27. VII. 900; Brz. (M), Mls. (Kr).

Meine Exemplare habe ich von Eichenzweigen abgeklopft.

348. **Dyschorista suspecta** Hb. — Selten, wenig verbreitet.

Rmb. 27, 28. VI, 5. VII. 05; Pom. 18. VII. 900; 11. VII. 02.

Meine wenigen Schmetterlinge fand ich am Tage an Laubbüscheln, abends an Aepfeln.

349. **D. fissipuncta** Hw. — Mitte Juni—Juli. Nicht selten, wenig verbreitet.

Sw. 10. VI. 03 (F); N.-M. 11—29. VI, 2. VII. 03; Pom. 11. VII. 900; 10—13, 21. VII. 02.

Die Schmetterlinge wurden 10. VI—21. VII. am Tage von trockenen Laubbüscheln abgeklopft, abends an Aepfeln oder z. L. gefangen. Bei Nowominsk ziemlich häufig.

350. **Plastenis retusa** L. — Juli — Anfang August. Nicht häufig.

Pil. 21. VII, 5. VIII. 04; Sw. 25. VII. 04 (K); Pom. 12, 15, 18. VII. 900; 26. VII, 4. VIII. 02; N.-M. 7—30. VII. 03; Uw. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 7. VII—5. VIII. am Tage von Laubbüscheln und Eichenzweigen abgeklopft, abends an Aepfeln oder z. L. gefangen.

351. **P. subtusa** F. — Selten.

Pom. 16. VII. 900; 25. VII. 02; N.-M. 7. VII. 03.

Zwei Stücke fand ich an Laubbüscheln, zwei andere kamen z. L.

352. **Cirrhoedia ambusta** F.

Pom. 8. VIII. 900; Mls. (Kr.).

Ein Exemplar habe ich z. L. gefangen.

353. **Orthosia ruticilla** Esp. — April.

Mls. (Kr).

Auch meine Exemplare sind von Kretschmer an Aepfeln und Weidenkätzchen gefangen.

354. **O. lota** Cl. — September. Nicht häufig.

Wr. 7, 8, 19. IX. 900; Rmb. 30. VIII. 05; Pil. 6. IX. 05; Mln. 1, 3, 27. IX. 05; Szcz. 24, 28. IX. 02; Mls. (Kr).

An Aepfeln.

355. **O. circellaris** Hufn. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge habe ich vom 27. VII — 27. IX, nach Ueberwinterung im März — April, am Tage von Eichenzweigen abgeklopft, abends an Aepfeln, Apfelschmiere, auch am Birkensaft oder z. L. gefangen. Zwischen den sonst nur in der Grösse bedeutend variierenden Schmetterlingen findet sich ein Exemplar mit scharf hervortretenden dunklen Rippen, welche mit den dunklen Querlinien ein Netz bilden.

356. **O. helvola** L. — September. Nicht selten.

Rmb. 30. VIII. 05; Zb. 27. IX. 02; 29. VIII, 11, 15. IX. 05; Pil. 6—13. IX. 05; Mln. 27. IX. 05; Pom. 8. IX. 900; Wr. (Kr), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 29. VIII—27. IX. am Tage an Blättern jüngerer Eichen, Birken, Weiden, abends an Aepfeln oder Aepfel-

schmiere gefunden. Die helleren und dunkleren Falter sind bald fast einfarbig, bald scharf gezeichnet. Bei Ząbki häufig.

357. **O. litura** L. — September. Meist einzeln.

Wr. 7. IX. 900; Rmb. 30. VIII. 05; Pil. 6.—13. IX. 05; Mln. 27. IX. 05; Mls. (Kr). An Aepfeln. Bei Rembertów 30. VIII. 1905 häufig.

358. **Xanthia lutea** Ström. — Meist selten.

Zb. 16. VIII. 03; Rmb. 30. VIII. 05; Pom. 8. IX. 900; Mls. (Kr), Uw. (M).

Meine Stücke habe ich am Tage von Laubbüscheln oder Eichenzweigen abgeklopft, abends an Aepfeln gefangen.

359. **X. fulvago** L. — Ende Juli — Anfang September. Verbreitet, ziemlich häufig.

Meine Exemplare dieser am frühsten erscheinenden Art habe ich vom 24. VII.—12. IX. am Tage von Eichenzweigen abgeklopft, ausnahmsweise an Eichenstämmen gefunden, viel häufiger abends an Aepfeln gefangen. Die Farbe der Stammform wechselt von dunkel, fast schwarzbraun, bis hell rötlichbraun. — Ab. *flavescens* Esp. ist auch nicht selten.

360. **X. gilvago** Esp.—Ende August—Anfang September. Nicht häufig.

Wr. 20. VIII. 01; 3, 4. IX. 900. 05; Zb. 26, 29. VIII. 05; Rmb. 30. VIII. 05; Pom. 30. VIII. 900; 8. IX. 900; Mls. (Kr.).

Meine Schmetterlinge habe ich vom 20. VIII—8. IX. am Tage von Eichenzweigen abgeklopft, abends an Aepfeln gefangen. Bei helleren Exemplaren besteht die Zeichnung aus einzelnen Zacken; dann fliesst der Mittelschatten zusammen und wird dunkler; weiter zerfliesst er und wird breiter, bis er das ganze Mittelfeld einnimmt; bei den dunkelsten Exemplaren ist die ganze Fläche, ausser den Querstreifen und Makeln, dunkelbraun. In Warschau häufiger.

361. **X. ocellaris** Bkh. — Ziemlich selten.

Pil. 6. IX. 05; Pom. 30. VIII, 8. IX. 900; Mls. (Kr).

Ein Stück habe ich an Aepfeln gefangen, die anderen von Eichen abgeklopft.

362. **Hoporina croceago** F.—März—April (überwintert). Nicht häufig.

Pias. 24. III. 04; Mls. 6. III. 03 (Kr); Brz. 16 IV. 04 (M); Zb., N. Dw.

Die am Tage von Eichen abgeklopften, abends an Aepfeln und Weidenkätzchen gefangenen Schmetterlinge stehen meist der ab. *corsica* Mab. näher, als der Stammform. Raupen im Mai, Juni an Eichen.

Orrhodia Hb.

Die Schmetterlinge, welche ich vom September an gefangen habe, überwintern (beide Geschlechter); nur die seltnere *erythrocephala* habe ich nach der Ueberwinterung nicht gefunden. Alle Arten werden meist an Aepfeln gefunden.

363. **O. erythrocephala** F. — September. Selten.

Pil. 9, 27. IX. 05; Mln. 1—28. IX. 05; Pom. 27. VIII. 900; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich nur an Aepfeln gefunden. Sie variieren stark in Färbung und Zeichnung, ab. *glabra* Hb. ist jedoch seltner. Raupen fand ich durch Schütteln des trockenen Laubes im Schirme.

364. **O. vau-punctatum** Esp. — September – Oktober; März – April (überwintert). Uberall, meist einzeln.

Wr. 20. X. 900; Pil. 22. III. 04; Uw. 27, 28. II. 05; 1. IV. 03; Mln. 27. IV. 05; Pom. 22, 27. III. 01; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich an Aepfeln, zuweilen am Licht gefangen. Nach der Ueberwinterung etwas häufiger.

365. **O. vaccinii** L. — September – Oktober; März—April (überwintert). Ueberall häufig.

Unter diesem Namen vereinige ich *vaccinii* L. und *ligula* Esp. mit ihren zahlreichen Abänderungen. Sie wurden vom 1. IX—21. X, und nach der Ueberwinterung vom 27. II—24. IV. nicht nur an Aepfeln, sondern auch manchmal am Birkensaft oder am Licht gefangen. Unter etwa 80 Schmetterlingen meiner Sammlung finde ich allmähliche Uebergänge zwischen den verschiedenen Abänderungen. Die Grundfarbe ist heller oder dunkler, braun oder grau; die helleren Exemplare sind meist braun, die dunkleren sind meist grau. Nehmen wir zuerst die mehr einfarbigen Schmetterlinge, so haben wir 2 Reihen: 1) die hell — bis dunkelbraunen; 2) die hell — bis dunkelgrauen. Dann erhalten die Vorderflügel bei hellerer oder dunklerer, bei brauner oder grauer Grundfarbe eine netzartige Zeichnung (ab. *subspadicea* Stgr.). Weiter kommen, bei ebenfalls verschiedenen Grundfarben, Exemplare mit dunkel angelegten Querstreifen (ab. *spadicea* Hb.), mit netzartiger Zeichnung oder ohne diese vor. Auch ab. *polita* Hb. und *mixta* Stgr. sind nicht selten. Einige Exemplare stehen der ab. *uniformis* Stgr. sehr nahe. Ausserdem ist auch das Braun der Grundfarbe sehr veränderlich, und ist bald ockerbraun oder nussbraun, bald schön rostrot. Alle Abänderungen dieser Art sind jedoch kaum zu beschreiben.

366. **O. rubiginea** F. — September, März — April. Nicht häufig.

Wr. 29. III. 01 (Gr); Zb. 1, 3. IX. 05; 26. III. 26; 19, 24. IV. 04; Pyr. 4. IV. 04; Pias. 24. III. 04; Pil. 22. III. 04; 16. IX. 05; Uw. 27, 29. I. 05; 19. IV. 05; 1. IV. 06; Szcz. 25. III. 04; Pom. 29. III. 01.

Meist nach Ueberwinterung an Aepfeln, seltner an Weidenkätzchen oder zum Licht gefangen. Ab. *unicolor* Tutt. etwas seltner.

367. **Scopelosoma satellitia** L. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge habe ich vom 28. VIII—3. X, und überwintert vom 27. II—31. III. an Aepfeln, süsser Schmiere oder zum Licht gefangen, zuweilen bei einer Temperatur von 0°. Die Mordraupen müssen immer apart erzogen werden.

368. **Xylina socia** Rott. — August, März (überwintert). Nicht häufig.

Wr. 23. VIII. 05; Rmb. 15. VIII. 05; Zb. 26., 29. VIII. 05; Sw. 18. VIII. 08 (K); N. Dw. 12. VIII. 95; Pom. 7, 9. VIII. 900; Szcz. 25. III. 04; Uw. (M), Mls. (Kr).

Alle Arten dieser Gattung sind auch nach Ueberwinterung, abends an Aepfeln, seltner am Tage an Stämmen und Zweigen gefunden. *X. socia* erscheint früher, als die anderen Arten.

369. **X. furcifera** Hufn. — September, März (überwintert). Nicht häufig.

Wr., Zb., Rmb., Pias., Pil., Uw., Szcz., N. M., Mls. (Kr).

Raupen an Erlen, die grünen (jüngeren) an Blättern, die grauen (älteren) an Stämmen.

370. **X. lamda** F. — Selten.

Zb. 7. IV. 02; 19. IV. 04; 29. VIII. 05; Uw. (M), Mls. (Kr).

Meine wenige Schmetterlinge gehören alle zur var. *somniculosa* Hering.

371. **X. ornithopus** Rott. — September (überw. März). Nicht häufig.

Wr. 3. IX. 900; 30. III. 05; Rmb. 30. VIII. 05; Pil. 9, 15. IX. 05; Mls. (Kr).

372. **Calocampa vetusta** Hb. — September und März (überwintert). Die häufigste Art der Gattung.

Wr., Zb., Rmb., Pil., Mln., Szcz., Mls. (Kr), Uw. (M).

An Aepfeln, Apfelschmiere, Birkensaft.

373. **C. exoleta** L. — September und März — April (überwintert). Weniger häufig.

Wr., Pyr., Pias., Pil., Uw., Sw. (K), Rmb., Mls. (Kr), Lds.

Die Schmetterlinge fand ich an Aepfeln, die Raupen am Sauerrampf.

374. **C. solidaginis** Hb. — August—Anfang September. Nicht selten, wenig verbreitet.

Rmb. 3—13. VIII. 05; Zb. 26, 29. VIII, 13. IX. 05.

Die Schmetterlinge erscheinen früher, als die beiden vorigen; die gegen Ende August gefangenen waren meist stark abgerieben; auch habe ich sie nach der Ueberwinterung niemals gefunden. An Aepfeln, häufiger an Apfelschmiere.

375. **Xylomiges conspicillaris** L.

Mls. 21. IV. 02; 17. IV. 03 (Kr).

Nur 2 Exemplare in Kretschmers Sammlung.

376. **Calophasia lunula** Hufn. — Mai—Mitte August. Häufig.

Ww., Rmb., Pil., Sw., Pom., N.-M., Uw. (M), Mls. (Kr), N. Dw.

Die vom 9. V—13. VIII. abends an Blumen (*Echium, Linaria, Silenen, Serratula, Betonica*) oder am Licht gefangenen Schmetterlinge gehören wahrscheinlich 2 Generationen an. Raupen fand ich im Juli an *Linaria*.

377. **Cucullia verbasci** L. — Mai. Ueberall, wo die Futterpflanze vorkommt.

Sw. 22. V. 02. (K); Bl., N. Dw., Ww., Mls. (Kr), N.-M.

Alle meine Schmetterlinge erhielt ich durch Zucht. Raupen an *Verbascum thapsus*.

378. **C. scrophulariae** Capieux. — Nicht selten.

Pom. 24. VI. 02; 8, 12. VII. 900; 12—26. VII. 02; N. Dw. 31. III, 21. V. 96; N.-M., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich am Licht, seltner an Blumen gefangen, eine Menge aber durch Zucht aus Raupen erhalten. Raupen an *Scrophularia nodosa* an schattigen Stellen.

379. vacat.

380. **C. thapsiphaga** Fr. — Wenig verbreitet.

Pom. 17. VI. 02; 16, 26. VII. 02; N. Dw., Mls. (Kr).

Ueber 30 Schmetterlinge erhielt ich durch Zucht, wenige kamen nach dem Lichte. Raupen an *Verb. thapsus.* Einige Falter schlüpften nach zweimaliger Ueberwinterung aus.

381. **C. asteris** Schiff.

Wawer (Knl).

Alle Schmetterlinge erhielt Kretschmer durch Zucht aus den von Kienle gefundenen Raupen.

382. **C. tanaceti** Schiff.

Rmb. 22. VI. 05; N. Dw. 16. VI. 95; Pom., N.-M., Pil., Mls. (Kr).

Einige Schmetterlinge habe ich abends an Blumen (*Echium, Linaria*) gefangen, die meisten durch Zucht erhalten. Die an *Artem. campestris* lebenden Raupen sind milchweiss, die an *Tanacetum* gelb. Bei Pomiechowo häufig.

383. **C. umbratica** L. — Mai—Mitte August. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 24. IV—16. VIII. am Tage an Stämmen, Zäunen, abends an Blumen (*Lonic. caprifolium,* Silenen, *Dianthus, Medicago sativa*) oder zum Licht gefangen.

384. **C. gnaphalii** Hb.

Pom. 30. VI. 1901.

Einen Schmetterling habe ich z. L. gefangen.

385. **C. xeranthemi** B. — Ein Stück z. L.

Pom. 30. VI. 1902.

Ueber das Exemplar schrieb mir O. F. Herz: *„xeranthemi,* trotz des grossen weissen Wisches. Sehr scharf geteilte, dunkle Binde der Hinterflügel."

386. **C. fraudatrix** Ev. — Mitte Juni — Juli. Meist selten.

Pil. 19. VI. 04; Pom. 16, 24. VI. 900; 5—14. 01; 12—26. VII. 02; Mls. (Kr), Uw. ((M), N. Dw.

Ausser einigen an *Echium* gefangenen Schmetterlingen kamen alle anderen 16. VI — 26. VII zur Lampe. Bei Pomiechowo nicht selten.

387. **C. scopariae** Dorfm. — Ein Stück z. L.

Pom. 23. VII. 1900.

388. **C. artemisiae** Hufn. — Juni. Wenig verbreitet.

Pil. 19, 23. VI. 04; Pom. 5—23. VI. 900; 22. VI. 02; Mls. (Kr), Brz. (M).

Alle Schmetterlinge habe ich vom 5—23. VI z. L. gefangen.

389. **C. absinthii** L.

Pom., Mls. (Kr).

Alle habe ich 4. VII—11. VIII. z. L. gefangen.

390. **C. argentea** Hufn. — Ende Juni — Juli. Selten.

Rmb. 21. VII. 05; N. Dw. 20. VI. 95; Pom. 1, 12. VII. 02; 5—9. VII. 900; Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge habe ich 20. VI — 21. VII abends zwischen Blumen, öfters auch z. L. gefangen.

391. **Anarta myrtilli** L. — Mai; Juli. Nicht selten.

Bl. 23. V. 03 (R); Zb. 1. VII. 06; 14. VII. 03 (R); Rmb. 25. VII. 05; Ww. 6. V. 04; Pias. 10. V. 04; Pil. 2. V. 04; Sw. 14. V. 02; 11. V. 03; 17. V. 04 (K); Pom. 5. VII. 01; N.-M. 30. VI. 03; 2—14. VII. 03; Str., Mls. (Kr).

Die vom 2—23. V gefundenen Schmetterlinge gehören zur ersten, die vom 30. VI — 20. VII zur zweiten Generation. Am Tage an Blumen *(Calluna, Thymus, Eupat. cannabina, Mermnialis perennis).* Raupen an Heidekraut.

392. **A. cordigera** Thnbg.

Sw. 30. IV. 1907 (K).

Ein einziges Exemplar in meiner Sammlung.

363. **Heliaca tenebrata** Sc. — Mai. Nicht selten.

Wr. 26. IV. 98; Rmb. 13. V. 03 (R); Pil. 14—23. V. 04; Sw. 3. VI. 02 (F); Wil., Mls. (Kr).

Am Tage in Schonungen zwischen Gesträuch.

394. **Heliothis ononis** F. — Mai; Juli. Nicht selten.

Zb. 25. VI. 06; Rmb. 11—31. VII. 02 (R); 10. VII. 05; Bl. 31. V. 02 (R); Ww. 6. V. 04; Pil. 17, 18. VII. 04; Mln. 11. VII. 07; N.-M. 11, 15. VII. 03; Pom. 1, 5, 7, 19. VII. 01; Mls. (Kr).

Die im Mai gefundenen Schmetterlinge gehören zur ersten, die anderen zur zweiten Generation. In Schonungen an Blumen (*Thymus, Knautia, Serratula).* Manchmal häufig.

395. **H. dipsacea** L. — Mai; Mitte Juni — Mitte August. Nicht selten.

Gr. 16. VIII. 02 (R); Zb. 18. VI, 10. VII. 06; Rmb. 15, 27. VII. 05; Ww. 7. V. 04; Sw. 20, 25. V. 03 (K); Pom. 16. VII. 01; 23, 24. VI, 12. VII. 02; 18, 21. VII. 900; Uw. (M), Mls (Kr).

Die Schmetterlinge der esten Gener. wurden vom 7—25. V, die der zweiten vom 18. VI — 16. VIII. gefangen. In Schonungen, an blumigen Stellen, besonders zwischen Gesträuch.

396. **H. scutosa** Schiff. — Selten.

Lds. 9. VII. 99; Sw. 15, 25. VII. 02 (K); Mls. (Kr), Pom.

397. **H. armigera** Hb. — Mls. (Kr), ein Stück.

398. **Chariclea delphinii** L.

Pom. 12—23. VII. 1902.

Meine 5 Schmetterlinge sind alle z. L. gefangen.

399. **Pyrrhia umbra** Hufn. — Mitte Juni — Juli. Nicht häufig.

Rmb., Pil., Pom.. N. M., Uw. (M), Mls. (Kr), Sw. (K), Brz. (M).

Die Schmetterlinge habe ich 13. VI — 25. VII. abends an Aepfeln, zwischen Blumen (*Trifolium*), selten z. L. gefangen.

400. **Acontia lucida** Hufn. — Mai; Juli. Nicht häufig.

Pil. 22, 23. VII. 04; Sw. 20. VII. 02 (K); 16. V. 03 (K); N. Dw. I. VII. 95; Pom. 4. VII. 900; 20. VII. 01; Wr. (Gr), Bl., Uw. (M).

Am Tage in Schonungen und auf Feldern, abends am Licht gefangen. Stammform und ab. *albicollis* F. mit Uebergängen.

401. **A. luctuosa** Esp. — Mai; Juli. Nicht häufig.

Zb., Pyr., Rmb., Ww., Pil., Sw. (K), N.-M., Pom., Wr. (Gr), Uw. (M), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge der ersten Gener. wurden vom 26. IV — 2. VI, die der zweiten vom 3—29. VII. am Tage im Grase oder an Blumen (*Calluna, Berteroa*), abends z. L. gefangen.

402. **Thalpochares paula** Hb. — Nicht selten, vielleicht nicht überall.

Zb., Pil., Sk., Pom., Szcz., Sw. (F).

Ausser einem im Mai gefangenen Exemplare sind alle vom 30. VI. bis 27. VII. am Tage in Schonungen, an dürren Stellen, zwischen niedrigem Gesträuch, abends z. L. gefangen. Zwei Generationen?

403. **Erastria argentula** Hb. — Ende Mai — Juni. Nicht selten.

Zb., Ww., Pil., Uw.

Die Schmetterlinge wurden vom 20. V — 4. VII. am Tage an den mit hohen Gräsern bewachsenen Stellen, wie Schonungen, und jungen Wäldern gefunden; ein abgeflogenes Exemplar kam z. L. Mehr an feuchteren Stellen, bei Pilawa recht häufig.

404. **E. uncula** Cl. — Juni. Nicht häufig.

Pil. 19. VI. 04; N. Dw. 5. VI. 95; Pom. 11. VI. 02; 19. VI. 900; N.-M. 16. VI. 03; Zb., Sw. (F), Wr. (Kr), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 5—19. VI. am Tage zwischen Gesträuch im Grase, abends z. L. gefangen.

405. **E. venustula** Hb. — Juni. Nicht häufig.

Zb. 6, 7. VI. 06; Pil. 25. VI, 2. VII. 04; Pom. 12—24. VI. 02; 15, 19. VI. 900.

Am Tage im Grase, abends an Aepfeln oder z. L. gefangen.

406. **E. pusilla** View. — Nicht selten.

Meine Schmetterlinge wurden vom 3. VI — 11. VIII. meist abends z. L., seltner an Aepfeln und blühenden Gräsern gefangen.

407. **E. deceptoria** Sc.

Szcz. 14. V. 03; Brz. 18. VI. 04 (M).

Zwei Exemplare in Schonungen gefangen. Das meinige ist typisch, Michalewski's sehr dunkel mit grober und verwachsener Zeichnung.

409. **E. fasciana** L. — Ueberall, nicht selten.

Die Schmetterlinge wurden vom 17. V — 20. VII. am Tage in Schonungen zwischen Gesträuch oder an Stämmen, seltner abends an Aepfeln oder z. L. gefangen.

409. **Rivula sericealis** Sc. — Nicht selten.

Wr., Zb., Rmb., Pyr., Pil., Mln., Pom., N.-M., Lds., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 23. V — 3. IX. am Tage im Gesträuch und Grase, abends z. L. oder an Aepfeln gefangen.

410. **Prothymnia viridaria** Cl.

Pil. 21. VII. 04; Szcz. 7. V. 05; Pom. 9. VII. 01; 10. VII. 900.

Einige Schmetterlinge fand ich in Schonungen zwischen Gesträuch.

411. **Emmelia trabealis** Sc. — Meist häufig, überall.

Die Schmetterlinge wurden vom 27. V — 13. VIII am Tage in Schonungen, Waldlichtungen, Feldern, Wiesen im Grase oder an Blumen (*Echium*, *Centaurea*, *Berteroa*, *Eryngium*), abends z. L. gefangen.

412. **Scoliopteryx libatrix** L. — Juli — Anfang September; überw. April — Juni (?). Nicht selten.

Wr. 9. IX. 01; 3. IV. 02; Zb. 7—21. VI, 12. VII. 06; 26. 30. VIII. 05; Rmb. 27. VI. 05; 1. VIII. 07; Pil. 11. IV. 04; Uw. 1. IV. 06; Mln. 11. VII. 01; 3. IX. 05; Sw. 19. V. 03 (K); N. Dw. 28. VI. 07; N.-M. 13, 16. VI. 03; Mls. (Kr).

Meist an Aepfeln gefangen.

413. **Abrostola triplasia** L. — Nicht häufig.

Wr., Pom., Uw. (M), Mls. (Kr), Brz. (M).

Vom 24. V — 31. VII zwischen Blumen oder z. L. gefangen. Raupen an *Urtica dioica.*

414. **A. tripartita** Hufn. — Etwas häufiger.

Wr. 30. VII. 07; Sw. 22. V. 02; N. Dw. 13, 16. VI, 8. VIII. 95; Pom. 16, 25. VI, 24, 28. VII. 01. 4. VII. 02; Uw. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 22. V — 8. VIII abends an *Echium*, Silenen, oft z. L. gefangen. Raupen an *Urtica dioica.*

415. **Plusia c-aureum** Knoch.

Pom. 25. VI. 1901.

Zwei Schmetterlinge sind in dem grossen Misch-Walde z. L. gefangen.

416. **P. cheiranti** Tausch.

Pom. 7. VII. 900.

Zwei Exemplare fing ich vor der Morgendämmerung z. L.

417. **P. chrysitis** L. — Juni — August. Ueberall ziemlich häufig.

Die warscheinlich in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge sind abends an Blumen, (*Echium*, Silenen, *Cirsium*) oder z. L., selten an Aepfeln gefangen. Raupen fand ich an *Lamium.*

418. **P. festucae** L. — Ziemlich selten.

Rmb. 1. VIII. 05; Pil. 23. VI. 04; Pom. 9. VI. 900; N. M. 30. VII. 03; Mls. (Kr), Uw. (M), Zb.

Die Schmetterlinge fand ich vom 9. VI — I. VIII. abends an Blumen *Artemisia campestris*, *Trifolium pratense* einmal an Aepfeln.

419. **P. pulchrina** Hw. — Ziemlich selten.

Wr. 3. VI. 03; Zb. 3. VI. 06; Pil. 23. VI. 04; Pom. 16. VII. 02; Lds. 6, 20. VI. 99.

Die Schmetterlinge habe ich 3. VI — 16. VII. abends an Himbeeren, *Dianthus*, seltner z. L. gefangen. Ein Exemplar meiner Sammlung gehört zu ab. *percontatrix* Auriv., alle anderen zur Stammform.

420. **P. gamma** L. — Ueberall häufig.

Die wenigstens in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge sind vom 7. V —8. IX. in Schonungen, lichten Wäldern, Wiesen, Feldern, auch auf wenig bewachsenen Stellen gefunden worden. Auch am Tage werden sie an sehr

verschiedenen Blumen *(Calluna, Cirsium, Trifolium, Serratula* etc.) gefangen; abends fand ich sie an *Echium*, Silenen, Centaureen, *Saponaria, Linaria* am häufigsten. Bei Rembertów waren sie 1905 einige Abende an Aepfeln häufig. Sie kommen auch gern z. L.

431. **Euclidia mi** Cl. — Nicht selten, überall.

Die in einer Gener. erscheinenden Schmetterlinge habe ich vom 30. IV — 19. VI. in Schonungen, Wiesen, oft an Blumen (*Hieracium, Senecio Lychn. f.-cuculi* etc.) gefunden. Stellenweise häufig.

422. **E. glypica** L. — Meist häufig, überall.

Die Schmetterlinge der ersten Gener. wurden vom 24. IV — I. VI, die der zweiten vom 23. VI — 16. VII an den gleichen Stellen, wie die vorige Art, gefunden.

423. **Pseudophia lunaris** Schiff.

Wr., Str. (Knl), Mls. (Kr), N. Dw.

Ein Exemplar fing ich im Mai an Aepfeln. Kretschmer hat wenige durch Zucht erhalten. Raupen an Eichen.

424. **Catephia alchymista** Schiff.

Rmb. 29. VII. 05; 7. V. 06; Mls. 7. VIII. 03; 3. X. 07 (Kr); Bl.

Die meisten Schmetterlinge sind am Tage an Eichenstämmen, wenige abends an Aepfeln gefunden. Die 7. VIII und 3. X. von Kretschmer gefangenen Exemplare sind ganz frisch und haben sich ohne Ueberwinterung entwickelt.

425. **Catocala fraxini** L.—Ende Juli Anfang September. Nicht selten.

Wr., Zb., Rmb., Pil.. Mln., Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge fand ich 27. VII — 9. IX. an Aepfeln, seltner z. L. Raupen an Stämmen von Schwarzpappeln in Ritzen.

426. **C. elocata** Esp. — Ziemlich häufig.

Wr., Zb., Rmb., Pil., Sw. (K), N. Dw., Mls. (Kr), Uw. (M).

Ein Stück ist an blühenden Gräsern, alle anderen vom 18. VII—15. IX. an Aepfeln gefangen.

427. **C. nupta** L. — Ueberall, ziemlich häufig.

Die 7. VII — 11. IX. an Aepfeln gefangenen Schmetterlinge variieren in der Zeichnung, die bald scharf hervortritt, bald sehr undeutlich wird.

428. **C. sponsa** L. — Nicht häufig.

Rmb. 25. VII, 14, 30. VIII. 05; Pil. 21, 27. VII. 04; Sk. 20, 21. VII. 03; N. Dw. 26. VII. 95; Mls. (Kr).

Einen Schmetterling habe ich am Tage an einem Eichenstamme, alle anderen 20. VII — 30. VIII abends an Aepfeln gefangen. Bei N. Dwór häufiger.

429. **C. promissa** Esp. — Ziemlich selten.

Rmb. 5. VII. 05; Sk. 21. VII. 03; N. Dw. 27. VII. 95; Mls. (Kr), Pil.

Alle Schmetterlinge sind 5.—23. VII an Aepfeln gefangen.

430. **C. pacta** L.

Mls. (Kr).

Ein Exemplar in Kretschmers Sammlung. (Einige Stücke fand ich im Gouvernement Kielce im Juli an Aepfeln).

431. **C. fulminea** Scop. — Juli. Meist ziemlich selten.

Rmb., Sw. (K), N. Dw., Pom., N.-M., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge fand ich abends an Aepfeln, seltner am Tage an Stämmen; sie kommen auch z. L.

432. **Toxocampa pastinum** Tr.

Pil. 26. VI, 22. VII. 04; N. Dw. 23. VI. 95; Pom. 18. VII. 02.

Ein Stück habe ich am Tage im Gesträuch, wenige abends an Aepfeln oder z. L. gefangen.

433. **T. craccae** F.

Rmb. 24—26. VII. 05; Mls. 1. IX. 07 (Kr).

Die wenigen Schmetterlinge wurden an Aepfeln oder z. L. gefangen.

434. **Laspeyria flexula** Schiff.

Zb., Rmb., Pyr., Pil., Sw., Mln., Pom., N.-M., Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge kamen vom 9. VI — 12. VIII. meist z. L.; seltner wurden sie an Aepfeln, am Tage an Stämmen oder im Gesträuch gefunden, oder von Zweigen abgeklopft.

435. **Parascotia fuliginaria** L.

Rmb., N.-M., Lds., Pom.

Die Falter habe ich von 12. VI—13. VIII am Tage an Hauswänden, unter Brücken, abends z. L., ausnahmsweise an Aepfeln gefangen.

436. **Epizeuxis calvaria** F.

Pil. 21. VII. 04; Sw. 25. VII. 04 (K); N. Dw. 26. VII. 95.

Wenige Schmetterlinge fand ich an Aepfeln, einen am Tage im Grase.

437. **Zanclognatha tarsiplumalis** Hb. — Meist nicht selten.

Rmb., Mln., N. Dw., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich 15. VI — 23. VII. meistenteils am Tage in lichteren Eichenwäldern, wo es viel trockenes Laub giebt, am Boden gefunden. Bei Rembertów waren sie auch abends an Aepfeln häufig

438. **Z. tarsipennalis** Tr. — Ziemlich selten.

N.-M. 13—30. VI. 03; 7—13. VII. 03; Lds. 4. VII. 99; Pom. 11. VI. 01; Brz. (M).

Die Schmetterlinge fand ich abends an Aepfeln oder z. L., selten am Tage im Gesträuch. Bei Nowomińsk häufig.

439. **Z. griseaiis** Hb. — Mitte Mai — Mitte Juni.

Wr. 12. V. 01; Zb. 6—10. VI. 06; Pil. 9—17. VI. 04; Pom. 22. V, 5. VII. 01; Pyr. (Kr).

Die in der Grösse stark variierenden Schmetterlinge habe ich meist beim Abklopfen der Eichenzweige, seltner abends an Aepfeln gefunden.

440. **Z. emortualis** Schiff. — Mai — Juni. Selten.

Pyr. 25. VI. 07; Pil. 23. V. 04; Sw. 30. V. 03 (F); Pom. 5. V. 01.

Drei Schmetterlinge erhielt ich beim Abklopfen der Eichenzweige.

441. **Madopa salicalis** Schiff. — Wenig verbreitet.

Pil. 17, 23. V, 3. VII. 04; Sw. 28. V. 02 (K); 16. V. 03 (F); 15. VI. 02 (K); Bl. (Kr).

Drei Exemplare fand ich in feuchten, mit hohen Gräsern und Kräutern bewachsenen Schonungen.

442. **Herminia derivalis** H b. — Ueberall, meist häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 14. VI — 27. VIII. am Tage in lichten Wäldern, abends an Aepfeln oder z. L. gefangen. Die Farbe ist heller oder dunkler, von bleich- bis lebhaft graubraun, bisweilen fast rostfarben.

443. **H. tentacularia** L. — Häufig, wenig verbreitet.

Zb. 19. VI. 06; Pil. 14—30. VI, 2.—5. VII. 04; Uw.

Fast alle Schmetterlinge sind vom 14. VI — 5. VII. am Tage in Schonungen und Waldwiesen zwischen Gesträuch gefangen.

444. **Pechipogon barbalis** Cl. — Nicht häufig.

Zb. 14. V, 9. VI. 06; Pil. 7, 17. VI. 04; Uw. 10. VI. 04; N. Dw. 22. V. 01; Pom. 14. V. 01; Brz. (M).

Die Schmetterlinge habe ich am Tage beim Abklopfen der Eichenzweige erhalten, seltner abends an Aepfeln gefangen.

445. **Bomolocha fontis** Thnbg. — Meist häufig.

Zb. 6—24. V. 06; Pyr. 25. VI. 07; Pil. 25. VI. 04; Uw. 9. VI. 04; Mln. 18. VI. 07; Pom. 15. VI. 01; 16. VI, 1. VII. 02; Lds. 17, 18. VI. 4. VII. 99; Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge fing ich 6. V — 4. VII. am Tage an schattigen, meist feuchten Stellen, seltner abends an Aepfeln. Die Stammform geht ganz allmählich in die ab. *terricularis* H b. über.

446. **Hypena proboscidalis** L. — Mai; Juli — August. Nicht selten.

Wr. 30. VIII. 07; Rmb. 24. VII. 05; Pyr. 25. VI. 07; Pil. 19. VI. 04; Sw. 15. VII. 06 (K); Pom. 13, 14. VIII. 02; Bl. 8. V. 99; Sw. (F), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden meist am Tage an feuchten Waldstellen zwischen *Urtica dioica*, an welcher die Raupen leben, gefangen; selten abends an Aepfeln.

447. **H. rostralis** L. — Meist häufig.

Wr., Wil., Zb., Rmb., Pil., Uw., N. Dw., Pom., Sw. (K), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 1. VII — 30. VIII, nach der Ueberwinterung 4. IV — 20. V. abends an Aepfeln, seltner z. L., an blühenden Gräsern, oder am Tage an Zäunen, Stämmen gefunden.

448. **Hypenodes taenialis** H b.

Abends an Aepfeln.

Pil. 4. VII. 04; Pom. 14, 24, 28. VI, 1. VII. 01.

449. **H. costaestrigalis** Stph.

Rmb. 19. VII, 13. VIII. 05.

Beide Exemplare fand ich an Aepfeln.

450. **Habrosyne derasa** L. — Selten.

Zb. 19. VI. 06; Pom. 6, 30. VI. 01; 20. VII. 02; Uw. (M), Mls. (Kr).

Abends an Aepfeln oder z. L. gefangen.

451. **Thyatira batis** L. — Nicht häufig.

Zb. 10, 13, 17. VI, 7. VII. 06; Pom. 20. VI. 01; Mls. (Kr).

Abends an Aepfeln oder frei fliegend. Raupen an Brombeeren.

452. **Cymatophora or** F. — Mitte Mai — Juli. Ueberall nicht selten.

Die Schmetterlinge habe ich vom 14. V — 30. VII. abends an Aepfeln, seltner z. L. gefangen. Bei einem Exemplare sind alle Felder bis zur Wellenlinie fast gleich dunkel, hinter dieser bedeutend heller, das Zeichen im Mittelfelde scharf und weiss, wie bei der folgenden Art. Raupen an Espen.

453. **C. octogesima** H b. — Seltner.

Zb., Rmb., Pil., Pom., Wr., Mls. (Kr), Sw. (F).

Die Schmetterlinge fand ich vom 18. V — 11. VII. an Aepfeln, Raupen an Espen.

454. **C. fluctuosa** H b.

Pom. 28. VI. 900; 4, 5, VII. 01.

Einige Schmetterlinge habe ich am Tage von Eichenzweigen abgeklopft, abends an Aepfeln gefangen.

455. **C. duplaris** L. — Meist selten.

Zb., Pil., Sw. (F), Pom., N. M.

Die Schmetterlinge fand ich vom 11. VI — 13. VII. am Tage beim Abklopfen der Eichenzweige, abends an Aepfeln. Bei Pomiechowo nicht selten.

456. **Polyploca flavicornis** L. — März. Meist häufig.

Zb. 11, 26. III. 06; Mln. 4. III. 05; Mls. 25. III. 900; Szcz. 26. III. 04; Pom. 29. III. 01; Lds., Wlm., Uw.

Die Schmetterlinge habe ich nicht nur von Birken, sondern auch von Eichen abgeklopft, abends an Aepfeln gefangen. Raupen an Birken.

457. **P. ridens** F.

Pil. 9—15. III. 05; Rmb.

Sechs Exemplare habe ich durch Zucht aus Raupen erhalten. Raupen im Juni an Eichen.

458. **Brephos parthenias** L. — März. Nicht selten.

Wr. (K), Zb., Pil., Uw., Szcz., Pom., Mls. (Kr), Lds.

Die Schmetterlinge habe ich vom 28. II. — 4. IV. in jungen Birkenwäldern, Schonungen, an Waldrändern im Sonnenschein fliegend, bei kühlerem Wetter aber an Birkenzweigen, an den Wegen in Furchen, seltner an Stämmen gefunden, manchmal von Zweigen abgeklopft. Raupen im Juni an Birken. Bei Pilawa häufig.

459. **Br. nothum** H b. — Wenig verbreitet.

Uw. 27, 28. II. 05; Pil. 13, 14. III, 4. IV. 04; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich an sumpfigen Waldschlägen, wie auch auf den nahe liegenden Feldern, im Sonnenschein fliegend oder an nassen Stellen, manchmal an Stämmen gefunden. Bei Pilawa häufig.

460. **Pseudoterpna pruinata** H u f n. — Meist häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 1. VI — 30. VII. am Tage in Schonungen, ausnahmsweise abends z. L. gefangen. Sie variieren in der Deutlichkeit der Zeichnung.

461. **Geometra papilionaria** L. — Juni — Juli. Nicht selten.

Die Schmetterlinge habe ich am Tage von Birken und Eichen abgeklopft, abends frei fliegend oder z. L. gefangen. Raupen bis Mitte Juni (Birken).

462. **G. vernaria** Hb.

Sw. 9. VI. 02 (K); Pom. 13. VII. 02; Mls. (Kr).

Wenige Exemplare. Mein Stück ist z. L. gekommen.

463. **Euchloris pustulata** Hufn. — Nicht häufig.

Pil., Pom., Zb., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 15 — 29. VI. gefangen, die mit Knospenteilen geschmückten Raupen im August, nach der Ueberwinterung im Mai von Eichen abgeklopft.

464. **E. smaragdaria** F.

Pil. 29. VI, 2, 4, 23. VII. 04.

Ein Stück habe ich am Tage in der Schonung Nr. 2, drei andere abends z. L. gefangen.

465. **Nemoria viridata** L. — Mitte Mai — Mitte Juni. Nicht selten.

Ww., Jabl., Pil., Mln., Pom., Rmb. (Kr), Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge habe ich vom 20. V—16. VI. am Tage in den mit Heidekraut bewachsenen Schonungen, ausnahmsweise abends z. L. gefangen. Die grüne Grundfarbe ist bläulich, bei einzelnen Exemplaren gelblich.

466. **Thalera fimbrialis** Sc. — Nicht selten.

Rmb., Zb., Pil., Sw., N. Dw., Pom., N.-M., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich 25. VI—5. VIII. am Tage in Schonungen, trockenen Wiesen, abends z. L. gefangen. Ein bleich rostfarbengrünes Exemplar kann zur var. *chlorosaria* Graes. gerechnet werden, hat jedoch keine breiteren Querstreifen. Raupen fand ich an *Calluna vulgaris*.

467. **Th. putata** L. — Meist häufig.

Zb. (R), Str., Ww., Pil., Mls., Pr. (R), Sw. (K), Pom., Szcz., Uw. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 21. IV. — 9. VI. am Tage in Wäldern, besonders an Waldwegen im Gesträuch, wo sie meist an Eichenblättern sitzen, gefangen.

468. **Th. lactearia** L. — Etwas seltner.

Wr., Zb., Pil., Uw., Mln., N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Die etwas später erscheinenden Schmetterlinge habe ich vom 4. V—12. VII. in Eichenwäldern, wo sie an Blättern von Eichen, Haseln und anderen Laubhölzern sitzen, gefangen. Das Mittelfeld aller Flügel ist manchmal etwas dunkler.

469. **Hemithea strigata** Müll.

Zb., Pil., Sw. (K), N.-M., Pom.

Die gelblich oder bläulich grünen Schmetterlinge habe ich vom 6. VI — 22. VII. abends am Gesträuch oder z. L. gefangen.

Acidalia Tr.

Die nicht nur in der Gestaltung der Beine und Fühler, sondern auch in der Form und Färbung der Flügel einander sehr unähnlichen Arten können natürlich auch in der Auswahl ihres Tagaufenthaltes nicht übereinstimmen. Die Baumstämme, Zäune etc. würden für die meisten Arten einen sehr gefährlichen Ruheplatz bilden. Vonn unsere Acidalien habe ich häufig *aversata* an Eichenstämmen, öfters *dimidiata* an Weiden- oder Pappelstämmen, *marginepunctata* an Zäunen, *virgularia* an Haus-

wänden, ausnahmsweise *emarginata, strigillaria, humiliata* an Stämmen gefunden. Die grauen *dimidiata, marginepunctata,* wie die bräunliche *inornata* sind an den Stämmen und Brettern nicht auffallend. Die in der Zeichnung sehr veränderliche *aversata* ist in der Auswahl ihres Tagaufenthaltes sehr unbeständig; auch hat diese häufige Art für ihre Existenz nicht zu fürchten. Die übrigen, von welchen ich *emarginata* in zwei, die anderen in je einem Exemplare an den oben genannten Stellen fand, waren alle von weitem zu bemerken und wurden meist unter besonderen Umständen gefunden. So fand ich *humiliata* bei starkem Winde an einem am Rande des Waldes stehenden Eichenstamme, wobei ich in der Nähe noch ein Exemplar derselben Art an der Erde liegen fand. Ich bin überzeugt, dass die beiden aus einer nur durch einen Weg getrennten Schonung, wo der Schmetterling häufig war, vom Winde her getrieben worden sind. *A. virgularia,* welche ich nicht nur an den äusseren Hauswänden, sondern auch in Zimmern häufig gefunden habe, scheint sich überhaupt in der Nähe der Häuser aufzuhalten, wo sie ausser dem Menschen selbst von allen Feinden am besten geschützt ist.

Wie die Rinde der Bäume für die meisten *Acidalia*-Arten wenig schützend ist, so finden sie im Grün der Gräser und des Laubes passende Verstecke. Die Arten, wie *similata, muricata, pallidata, straminata, humiliata, immorata, rubiginata, immutata, strigaria, ornata,* welche die von der Sonne beleuchteten Stellen vorzuziehen scheinen, werden fast immer in Schonungen, Waldblössen im Grase oder zwischen Gesträuch gefunden. Die Arten, welche den Schatten lieben, leben in mehr oder weniger schattigen Wäldern und verstecken sich, wie *bisetata, inornata, deversaria, aversata, remutaria, nemoraria,* an Baumblättern und Zweigen, von welchen sie abgeklopft werden, *emarginata, fumata* unten im Gesträuch. *A. strigilaria* habe ich bald in Schonungen, bald in Wäldern gefunden. Von *violata,* welche meist ans Licht gekommen ist, habe ich wenig zu sagen.

Abends kommen die Schmetterlinge zum Licht; ich habe wenigstens *rubiginata, ornata, violata, dimidiata, strigaria,* seltner *virgularia, straminata, strigillaria, aversata, marginepunctata, deversaria, inornata, immutata, fumata, immorata, humiliata, emarginata* auf diese Weise gefangen. Was die nicht am Licht gefangenen *nemoraria, remutaria, bisetata, pallidata, muricata, similata* anbetrifft, so muss ich sagen, dass ich sie auch am Tage niemals an den Häusern, wo ich den Fang zur Lampe betrieb, gefunden habe.

An Aepfeln fand ich nur *virgularia, inornata, deversaria, aversata, rubiginata, marginepunctata.*

Die meisten Arten, wie *strigaria, strigilaria, nemoraria, remutaria, fumata, emarginata, deversaria, bisetata, pallidata, straminata, dimidiata, muricata, similata, inornata,* auch *humiliata,* erscheinen hier in einer Generation. Von den anderen, meist den Sommer hindurch fliegenden Arten kommen einige wahrscheinlich in 2 Generationen vor.

470. **A. similata** Thnbg. — Ueberall nicht selten.

Die Schmetterlinge habe ich vom 21. VI — 6. VIII. in Schonungen, lichten Wäldern, Waldblössen, meist an grasigen Stellen gefangen. In Grösse und Färbung veränderlich.

471. **A. muricata** H u f n. — Meist nicht selten.

Zb., Pyr., Pil., N. Dw., Pom., Lds.

Die Schmetterlinge fand ich vom 14. VI — 3. VII. am Tage in grasigen Schonungen.

472. **A. dimidiata** H u f n. — Nicht häufig.

Wr., Zb., Rmb., Pil., Sw., N.-M., Lds., Pom.

Die Schmetterlinge habe ich vom 10. VI—22. VII. am Tage an Stämmen verschiedener Bäume, wie Eichen, Pappeln, Weiden, oder an Zäunen, abends an blühenden Gräsern, Spiraeen und anderen Blumen, häufiger z. L. gefangen.

473. **A. virgularia** H b. — Nicht häufig.

Zb., Rmb., Sw. (F), Lds., Pom.

Die Schmetterlinge habe ich vom 28. V—15. VIII. am Tage in Zimmern oder draussen an Hauswänden, abends an Aepfeln, Blumen, besonders *Spiraea sorbifolia*, auch z. L. gefangen.

474. **A. pallidata** B k h. — Nicht selten.

Zb., Ww., Pil., Mls., Mln., N. Dw.

Die nicht lange fliegenden Schmetterlinge habe ich vom 11. V 3. VI. nur am Tage in Schonungen, besonders zwischen Gesträuch gefangen.

475. **A. straminata** T r. — Nicht häufig.

Zb., Rmb., N. M., Pom.

Vom 12. VI — 6. VIII. am Tage in trockenen Schonungen, abends z. L., einmal an blühenden Gräsern *(Malinia)* gefangen.

476. **A. bisetata** H u f n. — Nicht häufig.

Zb., Rmb., Pyr., Pil., Pom., Sk.

Alle Schmetterlinge habe ich vom 24. VI—24. VII. am Tage von Eichenzweigen abgeklopft, einen am Stamme gefunden. Stammform und ab. *extincta* S t g r. mit Uebergängen. In Eichenwäldern, bei Pomiechowo, und Skuły häufiger.

477. **A. humiliata** H u f n. — Wenig verbreitet.

Zb. 16. VI. 06; Pil. 23. VI — 13. VII. 04; Mr. 4, 5. VII. 03.

Die Schmetterlinge habe ich am Tage in grasigen Schonungen gefangen; abends kamen 3 Stücke zum Licht, einen fand ich an *Spiraea sorbifolia*. Nur bei Pilawa 1904 häufig, sonst selten und vereinzelt.

478. **A. inornata** H w. — Nicht häufig.

Zb., Rmb., Pil., Pom., N.-M., Lds.

Den Schmetterling habe ich 17. VI—22. VII. am Tage von Eichen abgeklopft, seltner an Eichenstämmen gefunden; abends kommt er zum Licht; einmal an blühenden Gräsern gefangen.

479. **A. deversaria** H s. — Nicht selten.

Wr., Zb., Rmb., Mln., Sw. (K), N.-M., Lds., Pom.

Die Schmetterlinge habe ich vom 13. VI—28. VII. am Tage von Eichen abgeklopft, selten an Eichenstämmen gefunden, abends am Licht und manchmal an Aepfeln gefangen.

480. **A. aversata** L. — Ueberall nicht selten.

Die Schmetterlinge habe ich vom 28. V—13. VIII. am Tage von Zweigen abgeklopft, seltner an Eichen- und Fichtenstämmen, ausnahmsweise im Grase gefunden, abends ebenso häufig zum Licht, wie an Aepfeln, einmal an *Spiraea sorbifolia* gefangen. Die Stammform und ab. *spoliata* Stgr. kommen in denselben Ortschaften vor, bei Rembertów 1905 am häufigsten.

481. **A. emarginata** L. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Mln., Sw. (K), N.-M., Lds., Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 21. VI—23. VII. am Tage meist an feuchten Waldstellen zwischen Gräsern und Kräutern, selten an Stämmen gefunden. Bei Ladsin im Jahre 1899 häufig.

482. **A. immorata** L. — Nicht selten.

Ww., Rmb., Pyr., Pil., Uw., Mln., Pom., Mr.

Die meisten Schmetterlinge habe ich vom 7. V—2. VIII. am Tage in Schonungen, Waldblössen, an Waldrändern etc. gefangen; abends kommen sie zum Licht. Bei Pomiechowo häufiger.

483. **A. rubiginata** Hufn. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 20. V—13. VII. am Tage in Schonungen, abends z. L. gefangen; ausnahmsweise habe ich sie von Zweigen abgeklopft, abends an blühenden Gräsern gefunden. Die dunklere oder hellere Oberseite der braunen Flügel variiert merklich.

484. **A. marginepunctata** Göze. — Wenig verbreitet.

Zb., Rmb., Pom.

Die Schmetterlinge wurden vom 19. V—5. VIII. am Tage an Zäunen, abends an Aepfeln oder z. L. gefangen; einmal fand ich sie an *Malinia*-Blüten. Diese Acidalia, welche bei Rembertów häufig, bei Pomiechowo nicht selten gewesen ist, kommt sonst selten vor.

485. **A. fumata** Stph. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Lds.

Vom 14. V — 7. VI. am Tage in Schonungen, häufiger in lichten Wäldern zwischen Gesträuch gefangen. Bei Ząbki häufig.

486. **A. remutaria** Hb. — Nicht selten.

Zb., Str., Pil., Mls., Mln., Sw. (K), Szcz., Pom., Wr.

6. IV.—16. VI. meist in Wäldern beim Abklopfen von Eichen und anderen Laubhölzer.

487. **A. nemoraria** Hb.

Pil. 7—23. VI. 04; Uw. 11. VI. 04; Pom. 6—15. VI. 900.

Die Schmetterlinge habe ich in schattigen Wäldern zwischen Gebüsch am Tage fliegend gefangen. Bei Pilawa, Uweliny im Jahre 1904 sehr häufig, sonst selten, wahrscheinlich auch wenig verbreitet.

488. **A. immutata** L. — Ueberall, meist häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 25. V—13. VIII. am Tage in Schonungen, Wiesen, manchmal in lichten Wäldern, abends z. L. gefangen. Sie varriieren in der schärferen und schwächeren Zeichnung. Bei deutlicher Zeichnung sind alle Querstreifen zu erkennen, dann verschwindet zunächst

der erste Streifen, selten auch alle gänzlich. Bei einer Aberration, bei welcher auch die Unterseite stark grau bestäubt ist, sind nur die beiden letzten Streifen, als eine breite erloschene Beschattung der Wellenlinie, rekennbar.

489. **A. strigaria** H b. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pyr., Pil., N. Dw., Pom., Mr.

Die Schmetterlinge habe ich 7. VI—13. VIII. am Tage in Schonungen zwischen Gräsern und Kräutern, abends z. L. gefangen; ein Exemplar fand ich abends an Blumen.

490. **A. strigilaria** H b. — Ueberall, nicht selten.

Alle Schmetterlinge wurden vom 16. VI—8. VIII. gefunden. Am Tage fand ich nur ein einziges Exemplar an einem Fichtenstamm, alle anderen in üppigen Schonungen oder Wäldern zwischen Farrnkräutern, abends kommen sie zum Licht.

491. **A. ornata** S c. — Nicht selten.

Rmb., Pil., Mln., Sw. (K), Pom., Mln., Mr., Brz. (M).

Die sicher in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge sind vom 15. V—13. VIII. am Tage in Schonungen, viel häufiger abends am Licht, seltner zwischen Blumen gefangen.

492. **A. violata** T h n b g. — Mitte Juni—Mitte August. Ziemlich selten.

Zb. 13—28. VII. 06; Sw. 28. VI. 03 (K); Pom. 10. VI, 10. VII, 5—8. VIII. 900; 24. VI, 13. VIII. 02.

Die Schmetterlinge habe ich 10. VI—13. VIII. gefangen. Die meisten kamen nach dem Lichte. Nur ein Exemplar habe ich am Tage in einer wenig bewachsenen Schonung, ein anderes abends an *Spiraea sorbifolia* gefangen.

493. **Ephyra pendularia** C l. — Nicht häufig.

Zb. 1, 6, 7, 21. VII. 06; Pil. 29. IV. 04; 2. V. 04; Uw. 11. VI. 04; Mls. 2. V. 99; Mln. 23. VII. 07; Sw. 24. V. 04 (K); N-M. 24. VI. 03; Lds. 15. VII. 99; Pom. 9, 14. VII. 900; 13. VIII. 02; Brz. (M).

Die sicher in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge sind vom 29. IV—13. VIII. gefunden. Am Tage verstecken sie sich meist an Baumblättern und können durch Abklopfen der jungen Birken erhalten werden; abends kommen sie zum Licht; ein Exemplar fand ich an blühenden Gräsern. Raupen an Eichen, Birken.

494. **E. orbicularia** H b.

Pom. 22. VII. 01; 23. VII. 02.

Ein Stück habe ich am Tage im Gesträuch, das andere abends zum Licht gefangen.

495. **E. porata** F.

Ww., Rmb., Zb., Pil., Mln., N-Dw., Pom.

Die wahrscheinlich in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge sind vom 14. V—27. VII. am Tage beim Abklopfen der Eichenzweige, abends zum Licht gefangen. Bei den am schwächsten gezeichneten Exemplaren

sind nur die dunkel umzogenen Ringe und eine Fleckenreihe an Stelle des hinteren Querstreifens ziemlich deutlich zu erkennen. Bei den sräcker gezeichneten ist auch der Mittelschatten vorhanden; dann sind meist auch die Ringe besonders die der Hinterflügel, mehr oder weniger umschattet. Bei den am deutlichsten gezeichneten Exemplaren finden sich hinter dem hinteren Querstreifen der Vorderflügel fast ebensolche rote Flecke, wie bei *punctaria*. Bei einem ♀ sind diese Flecke etwas pfeilförmig, wobei auch das Saumfeld der Hinterflügel und das Mittelfeld aller Flügel verdunkelt ist, wodurch der Schmetterling ein ganz besonderes Aussehen erhält.

497. **E. punctaria** L. — Fast überall häufig.

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge habe ich vom 6. IV.—31. VII. am Tage durch Abklopfen der Eichenzweige erhalten, abends am Licht, seltner an Aepfeln gefangen. Sie variieren in der Grösse und Zeichnung. Die ganze Fläche der Flügel ist bald dichter, bald feiner schwarz und rot gesprenkelt. Statt der Querstreifen finden sich meist kleine und wenig deutliche Punkte, die nur selten grösser und deutlicher sind; bei einem ♀ bilden sie richtige gezackte Querstreifen.

497. **Rhodostrophia vibicaria** Cl.

N. M. 19. VI, 6. VII. 03; Sw. 4. VII. 02 (K).

Drei mir bekannte Schmetterlinge gehören zur ab. *strigata* Stgr. Meine beiden Exemplare habe ich von Birken abgeklopft.

498. **Timandra amata** L. — Ueberall häufig.

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge sind vom 14. V—3. IX. am Tage in Schonungen, Wäldern, Wiesen im Gesträuch, abends am Licht, seltner an Aepfeln, blühenden Gräsern oder *Cirsium* gefangen.

499. **Lythria purpuraria** L. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge habe ich vom 11. IV—30. VII. am Tage in Schonungen, Feldern, Wiesen etc. gefangen; abends kam in meiner Praxis nur ein Exemplar zum Licht. Der Uebergang von der Stammform bis zur gen. vern. *rotaria* ist so allmählich, dass es ganz unmöglich ist, irgend eine Grenze festzustellen. Die helleren Exemplare der Stammform haben gewöhnlich 3 schmale Querstreifen, von welchen die beiden hinteren meist nur am Vorderrande getrennt sind, bald aber zusammenfliessen, selten bis zum Hinterrande getrennt verlaufen. Weiter verdicken sich diese beiden Querstreifen, so dass sie auch am Vorderrande zusammenfliessen. Endlich fliessen sie mit dem vorderen Querstreifen zusammen. Die weiteren Veränderungen in dieser Richtung bilden die Abart *rotaria*, welche in ihren extremen Formen ganz einfarbige, dunkle grünlichbraune Vorderflügel hat. Einzelne Exemplare von *rotaria* findet man während der ganzen Flugperiode dieser Art.

500. **Ortholitha plumbaria** F. — Ueberall, meist häufig.

Die in 2 zusammentreffenden Generationen erscheinenden Schmetterlinge wurden 21. IV—5. VII. am Tage in verschiedenen, besonders aber mit Heiderkraut bewachsenen Schonungen oder lichten Wäldern, ausnahmsweise abends an Aepfeln oder zum Licht gefangen.

501. **O. limitata** Sc. — Ueberall, meist häufig.

Die Schmetterlinge sind vom 30. VI—13. VIII. im Gesträuch und Grase am Tage gefunden; seltner werden sie am Licht oder an Aepfeln gefangen.

502. **O. moeniata** Sc.

Rmb., Zb., Pias., Pil., Szcz., Sw., Pom., N.-M., Mr.

Die Schmetterlinge sind 17. VII—21. VIII. am Tage nicht nur in Schonungen, sondern auch in dichteren Wäldern im Gesträuch gefangen worden; abends kommen sie zum Licht.

503. **Mesotype virgata** Rott.

Ww. 6, 9, 24, V. 04; Lds. 8. VII. 99.

Das bei Ladsin gefangene Exemplar war stark beschädigt. Sechs Stücke aus Wawer flogen am Tage auf einer feuchten, mit hohem Grase bewachsenen Schonung.

504. **Minoa murinata** Sc. — Ueberall, meist häufig.

Die wahrscheinlich in 2 zusammentreffenden Generationen erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 30. IV—23. VII. am Tage in Schonungen, lichten Wäldern, selten abends am Licht gefangen.

505. **Lithostege farinata** Hufn. — Nicht selten.

Wr., Rmb., Pr., Pom., N. Dw.

Die Schmetterlinge wurden vom 21. V—13. VIII. am Tage in Schonungen, Feldern, abends am Licht gefangen.

506. **L. griseata** Schiff. — Nicht häufig.

Wr., Bl. (R), Pr. (R), Sw. (K), N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 15. V—8. VIII, meist am Tage in Schonungen, frei oder an Blumen fliegend *(Echium, Hieracium, Veronica spicata)* gefangen. Sie sind sehr veränderlich, dunkler oder heller, bald fast einfarbig, bald mit einem deutlichen hinteren Querstreifen, zuweilen auch mit einer Wellenlinie.

507. **Anaitis plagiata** L. — Ueberall, nicht selten.

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 16. V—16. VI. und wieder vom 11. VII—29. VIII. am Tage in grasigen Schonungen, lichten Wäldern, wo sie oft an Grasstengeln sitzen, abends z. L., ausnahmsweise an Aepfeln gefangen. Stammform und ab. *pallidata* Stgr. mit Uebergängen.

508. **Chesias spartiata** Fuessl.

Zb. 8. IX. 07.

Ein Exemplar habe ich abends an einer mit *Genista* bewachsenen Schonung gefangen.

509. **Lobophora carpinata** Bkh. — Nicht selten.

Wr. 10. III. 96; Pil. 4. IV. 04; Uw. 17. IV. 05; 1—3. IV. 06; Pom. 8. IV. 05; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 10. III—17. IV, meistenteils am Tage an Weidenstämmen, Zäunen gefunden, seltner von Weiden abgeklopft. Bei Uweliny häufiger.

510. **L. halterata** Hufn. — Nicht selten.

Rmb., Pil., Mln., Sw. (F), Pom., Brz. (M), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge sind vom 23. IV—29. V. am Tage an Stämmen verschiedener Bäume (Fichten, Eichen, Weiden) gefunden. Sie variieren von der Stammform bis zur ab. *zonata* Thnbg.

511. **L. sexalisata** Hb. — Selten.

Pom. 22. V. 01; 24. V. 02; 20. VI. 900.

An Stämmen verschiedener Bäume (Weiden).

512. **L. appensata** Ev.

7. VII. 01.

Mein einziges Exemplar fand ich am Stamme einer alten Weide.

513. **L. viretata** Hb.

Uw. 16—IV. 05.

Mehrere Stücke fing ich abends am Rande des Waldes und in der anliegenden Schonung im Gesträuch. Nach mühsamen Suchen fand ich am Tage in demselben Walde 2 Exemplare am grünen Moos an Fichtenstämmen, wo sie schwer zu entdecken waren.

514. **Cheimatobia boreata** Hb.

Ww. 11—16. X. 04; Mln. 10, 17, 19. X. 04; Pil.

Viele Schmetterlinge habe ich durch Zucht aus den an Birken gefundenen Raupen erhalten, im freien am Tage an Birkenstämmen gefunden; abends fand ich sie manchmal noch häufiger an Stämmen. Sie variieren stark. Die bleichsten Exemplare haben weissliche, schwach gezeichnete Vorderflügel, bei anderen dagegen ist die ganze Fläche verdunkelt, die Querstreifen deutlich hervortretend, stark gezackt; häufig bilden die beiden Querlinien hinter der Mitte ein dunkles Band. In den angeführten Ortschaften häufig.

515. **Ch. brumata** L. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge habe ich vom 10. X—12. XI, wie die vorigen, erhalten. Die Grundfarbe ist dunkler oder heller, meist bräunlich, selten reiner grau, die Zeichnung sehr scharf bis ganz verloschen, in der Mitte oft mit einem dunkleren Bande.

516. **Triphosa dubitata** L. — Selten.

Rmb. 29. VI, 17. VII. 05; Uw. 17—19. IV. 05; Mls. (Kr).

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge habe ich am Tage im Walde im Gesträuch, in dunklen Stellen, abends frei fliegend oder z. L. gefangen.

517. **Eucosmia undulata** L. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 7. VI—18. VII. am Tage oder abends in feuchteren Wäldern zwischen Gesträuch, wo sie sich am liebsten an Heidelbeeren verstecken, gefangen.

518. **Scotosia vetulata** Schiff. — Nicht selten.

Wr. 13. VI. 07; Pyr. 25. VI. 07; Pil. 26. VI. 04; N. Dw. 28. VI. 07; Pom. 7, 8, 15. VI. 900; Sw. (K).

Die Schmetterlinge sind am Tage im Gesträuch an feuchteren Stellen gefangen.

519. **S. rhamnata** Schiff.

Pom. 17, 21. VI. 900; 30. VI. 02; Sw. (F), Brz. (M).

Meine Schmetterlinge habe ich an schattigen, etwas feuchten Stellen, meist an der zum Boden geneigten Seite der Weidenstämme gefunden. Sie verstehen sich solche Plätzchen zu finden, wo sie meist auch dann schwer zu entdecken sind, wenn man die Stelle, wo sie sich gesetzt haben, genau bemerkt hat. Bei Pomiechowo nicht selten.

520. **Lygris prunata** L. — Nicht selten.

Wr. 8—22. VII. 07; Pil. 4. VII. 04; Pom. 17, 22. VI. 900; Sw. (K).

Die Schmetterlinge habe ich am Tage an schattigen Stellen an Stämmen und Zäunen, wo sie mit nach oben ausgestrecktem Hinterleibe sitzen, abends frei, seltner z. L. fliegend gefangen.

521. **L. testata** L. — Nicht häufig, wenig verbreitet.

Zb. 25. VIII. 02; 29. VIII. 05; 20, 27. VIII. 06; Rmb. 15. VIII. 05; 10., 15. VIII. 05; Pom. 30. VIII. 01.

Am Tage in Schonungen gefunden.

522. **L. populata** L.

Zb. 16—30. VI. 06; Str. 8. VIII. 02; Pil. 3, 4, 24. VII. 04; Lds. 13. VII. 99; Pom. 20. VII. 900.

Meine am Tage in Schonungen an Waldrändern, Waldwegen, seltner abends z. L. gefangenen Schmetterlinge gehören alle zur Stammform.

523. **L. associata** B k h. — Nicht selten.

Wr. 12. VI. 07; Pil. 28. VI. 04; Sw. 12. VI. 02 (K); 10. VII. 08 (K); N.-M. 12. VI. 03; Lds. 18, 19. VI. 99.

Die Schmetterlinge sind meist z. L. gefangen.

Larentia T r.

Die Färbung hat bei allen unseren 42 Arten einen bedeutenden Einfluss auf ihre ganze Lebensweise, indem die grauen und überhaupt nicht scharf gezeichneten Schmetterlinge den Tag über ganz ruhig an Baumstämmen verbringen, die auffallend gezeichneten während der Tageszeit einen sichereren Aufenthalt suchen müssen. Die grau gefärbten Arten habe ich entweder immer oder vorzugsweise an Stämmen verschiedener Laubhölzer gefunden. Dazu gehören: *miata, designata, silaceata, autumnalis, autumnata, dilutata, truncata, suffumata, quadrifasciaria, fluctuata, ferrugata, pomoeriaria, ocellata, corylata.* Die bräunlichen *firmata, variata* fand ich fast immer an Fichtenstämmen, die stark weiss gezeichnete *albicillata* an Birkenstämmen. Von den mehr oder weniger auffallend gefärbten Arten verbergen sich *luctuata, tristata, hastata, bilineata, obliterata, sociata, rivata, comitata* im Grase oder Gesträuch, wo ich auch meine einzigen Exemplare von *montanata, dotata* gefunden habe, *bicolorata, viridaria, lutcata, flavofasciata* an Zweigen und Blättern.

Es ist selbstverständlich, dass die angeführten Ruheplätze nicht als die einzigen für die betreffenden Arten, sondern als am besten schützende und deshalb beliebte Verstecke angesehen werden müssen. In der Auswahl ihrer Verstecke sind die einzelnen Arten mehr, die anderen weniger beständig; der Grad der Beständigkeit steht in dieser Beziehung mit der verhältnismässigen Beständigkeit der Färbung der betreffenden Arten im Zusammenhang. Im Laufe vieler Jahre habe ich z. B. beobachtet, dass

die ab. *spadicearia*, wie auch andere bunte Aberrationen *ferrugata*, sich fast immer im Gesträuch aufhalten, indem die grauen Schmetterlinge der Stammform meist an Stämmen und Zäunen gefunden werden.

Das nächtliche Leben der Schmetterlinge ist schwer zu beobachten. Man findet sie besonders an Waldrändern, in lichten Wäldern, Schonungen etc. frei fliegend. Sie sind, wie die meisten Geometriden, keine besondere Liebhaber von Süssigkeiten. An blühenden Pflanzen habe ich nur *variata*, *miata*, *firmata*, *suffumata*, *designata*, *bilineata*, *comitata*, *fluctuata*, *vittata*, *sociata*, *alchemillata*, an Aepfeln *bicolorata*, *variata*, *siterata*, *truncata*, *firmata*, *ferrugata*, *alchemillata*, *bilineata*, *comitata* gefangen. Viel häufiger kommen sie ans Licht. Von unseren 42 habe ich folgende 24 Arten auf diese Weise gefangen: *ocellata*, *bicolorata*, *variata*, *juniperata*, *miata*, *firmata*, *viridaria*, *fluctuata*, *quadrifasciaria*, *ferrugata*, *vittata*, *dilutata*, *autumnata*, *cucullata*, *galiata*, *sociata*, *alchemillata*, *hydrata*, *unifasciaria*, *obliterata*, *decolorata*, *silaceata*, *berberata*, *comitata*. Wahrscheinlich kommen sie, vielleicht mit wenigen Ausnahmen, alle z. L.

Die meisten Arten erscheinen in einer Generation. Nur *ocellata*, *berberata*, *galiata*, *vittata*, *ferrugata*, *fluctuata*, *firmata*, *variata*, *sociata*, *bilineata* kommen aller Wahrscheinlichkeit nach in 2 Generationen vor. In Betreff von *autumnalis*, *cucullata*, *luctuata* bin ich zu keinem sicheren Entschluss gekommen.

Zu den überwinternden Schmetterlingen kann ich mit mehr oder weniger Gewissheit nur *siterata* und *miata* zählen. Doch ist das Ueberwintern dieser Arten keineswegs als Regel zu betrachten. Da ich aber wiederholt im Herbst schon ganz abgeflogene Exemplare von *miata* und anderseits im Frühjahr vom 14. März an, im Laufe eines Monats nur ganz frische Schmetterlinge beider Arten gefunden habe, bin ich mehr geneigt anzunehmen, dass, wenn auch die Ueberwinterung dieser Arten ganz sicher festgestellt worden ist, doch das natürliche Absterben einer grossen Zahl schon im Herbst vorgeht, ebenso wie die Entwickelung im Frühjahr aus überwinterten Puppen jedenfalls nicht ausgeschlossen ist.

524. **L. dotata** L.

Ein Exemplar fand ich am Tage in einer Schonung.

525. **L. ocellata** L. — Nicht selten.

Wr., Rmb., Zb., Pil., Uw., Sw. (K), N.-M., N. Dw., Pom., Brz. (M).

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge sind vom 15. V.—27. VIII. am Tage an Stämmen gefunden oder aus Gesträuch aufgescheucht, häufiger abenbs z. L. gefangen.

526. **L. bicolorata** Hufn.

Str., Pil., Sk., N.-M., Lds., Pom., Sw. (K), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 6. VI — 6. VIII. am Tage an Blättern verschiedener Laubhölzer, wie Eichen, *Carpinus betulus*, besonders aber an Erlen, von welchen sie leicht abzuklopfen sind, abends an Blumen oder frei fliegend gefunden; selten werden sie an Aepfeln oder z. L. gefangen. Mehr in feuchten Ortschaften, bei Nowomińsk häufig.

527. **L. variata** Schiff. — Häufig.

Wr., Ww., Rmb., Zb., Pil., Sw (K), N.-M., Pom.

Die vom 11. V — 13. IX. gefundenen Schmetterlinge kommen sicher in 2 Generationen vor. Am Tage habe ich sie am häufigsten an Fichtenstämmen, manchmal auch an Fichtenzweigen an Nadeln gefunden. Abends fand ich sie an blühenden Gräsern, Spiraeen, viel häufiger aber an Aepfeln; auch ans Licht kommen sie gern. Die Schmetterlinge variieren ohne Ende. Man findet die Stammform, ab. *stragulata* Hb., *scotica* Stgr. und *obeliscata* Hb. mit Mittelformen.

528. **L. juniperata** L.

Wr. 24, 26, 28. IX. 900 (Gr); Pom. 14. VIII. 900.

Alle Schmetterlinge kamen z. L.

529. **L. siterata** Hufn. — August—Anfang September; März — April überwintert.

Pyr. 4. IV. 04; Pil. 13. III, 2, 5. VIII. 04; 6. IX. 05; Pom. 14, 30. VIII. 900; 25, 31. VIII, 1. IX. 02.

Die Schmetterlinge sind am Tage beim Abklopfen der Bäume und Sträucher, abends an Aepfeln oder zwischen Gesträuch fliegend gefangen.

530. **L. miata** L. — Wenig verbreitet.

Wr. 13. IV. 05; Rmb. 30. IV. 06; Pyr. 8. IV. 04; Pil. 14, 20, 22. III, 29. IV. 04; Uw. 17. IV. 05; Mln. 10, 17, 19. X. 04.

Im Frühjahr fand ich die meisten Schmetterlinge am Tage an Stämmen alter Espen, selten an anderen Laubhölzern, einzelne abends an Weidenkätzchen oder z. L.; im Herbst klopfte ich sie von Eichenzweigen ab oder fing sie abends frei fliegend. Bei Pilawa nicht selten.

531. **L. truncata** Hufn. — Nicht häufig.

Wr., Zb., Rmb., Pil., Sw. (K, F), Lds., Pom., Brz. (M).

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge sind vom 11. V — 9. VIII. am Tage an Stämmen gefunden, von Zweigen abgeklopft, abends an Aepfeln oder frei fliegend gefangen.

532. **L. firmata** Hb. — Nicht häufig.

Wr., Zb., Rmb., Pil., Pom., Mr.

Die sehr veränderlichen Schmetterlinge wurden vom 13. VI — 10. IX. am Tage an Fichtenstämmen gefunden, abends an Aepfeln oder frei fliegend gefangen. Raupen an Fichten.

533. **L. viridaria** F. — Nicht selten.

Rmb., Pil., Pom., Sw. (F)

Die Schmetterlinge wurden vom 13. VI—21. VII. am Tage von Eichenzweigen abgeklopft, seltner an Stämmen gefunden, abends frei fliegend oder z. L. gefangen.

534. **L. fluctuata** L. — Ueberall häufig.

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge habe ich vom 24. IV — 13. VIII. am Tage an Stämmen, Zäunen, abends z. L., seltner an Aepfeln und Blumen gefangen.

535. **L. montanata** Schiff.

Pom. 20. VI. 900; Uw. (M).

Nur wenige Schmetterlinge wurden im Gesträuch in Schonungen gefunden.

536. **L. suffumata** H b. — Nicht häufig.

Pil. 23. IV, 14, 17. V. 04; Uw. 18. IV. 05; Pom. 24. V. 02; Wr. 29. V. 01 (Gr.) Pyr. (Kr).

Am Tage an Stämmen, abends an Weidenkätzchen oder frei fliegend gefangen.

537. **L. quadrifasciaria** C l. — Ziemlich selten.

Rmb. 18, 19. VI, 1. VII. 05; Pil. 23. VI, 13. VII. 04; Pom. 15, 17. VI. 900; Pias., Brz. (M).

Am Tage an Fichtenstämmen, abends z. L. gefangen.

538. **L. ferrugata** C l. — Ueberall häufig.

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge habe ich vom 20. IV—13. VIII. am Tage an Stämmen, Zäunen, ab. *spadicearia* B k h. im Gesträuch, abends frei fliegend oder z. L., selten an Aepfeln, blühenden Gräsern oder anderen Blumen gefangen. Die äusserst veränderlichen Schmetterlinge meiner Sammlung stellen teils die Stammform und ab. *spadicearia*, teils ganz besondere, zu den gewöhnlichen Beschreibungen nicht passende Abänderungen dar.

539. **L. pomoeriaria** E v. — Wenig verbreitet.

Wr. 5. VI. 05 (K); Wil. 23. IV. 03; 11. V. 900; Pom. 6. VII. 900; 19. V. 02; Sw. 16. V. 03 (K).

Auf Wiesen zwischen Kräutern oder an Stämmen.

540. **L. designata** R o t t. — Nicht verbreitet.

Wr. 28. V. 99; 7, 24. V. 01; Bl. 8. V. 99; Pil. 2. V. 04; 3. VIII. (!) 04; Sw. 14. V. 03 (K).

Die meisten Schmetterlinge wurden vom 2—28. V. am Tage an Stämmen, ein ganz reines ♀ 3. VIII. im Zimmer gefunden.

541. **L. vittata** B k h.

Zb., Pil., Sw. (K), Pom., Brz. (M).

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 3. VI—2. VIII. abends frei fliegend oder z. L., seltner an blühenden Gräsern gefangen.

542. **L. dilutata** B k h. — Nicht selten.

Pil. 23. IX. 04; Mln. 10, 17, 19. X. 04; Pom. 16. IX. 900; 17. IX. 01; 22. IX. 02; Szcz. 15, 29. IX. 02.

Die von der Stammform allmählich in die ab. *obfuscata* S t g r. übergehenden Schmetterlinge habe ich am Tage von Eichen und Erlen abgeklopft, oder an Stämmen gefunden, abends ebenfalls an Stämmen, seltner z. L. gefangen, manchmal aus Raupen erzogen.

543. **L. autumnata** B k h. — Nicht häufig.

Zb. 30. X. 01; Pil. 20. IX. 04; Pom. 17, 27. IX. 01; Szcz. 29. IX. 02; Wr.

Die Schmetterlinge, welche wahrscheinlich nichts anderes, als eine Abart der vorigen darstellen, habe ich mit dieser in Gesellschaft auf gleiche Weise gefunden.

544. **L. cucullata** H u f n. — Wenig verbreitet.

Pil. 11, 26. VII. 04; Pom. 9. VI—6. VII. 900; 23. V, 4—25. VII, 11. VIII., 02; Sw. (F).

Die wahrscheinlich in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge habe ich am Tage in Schonungen, abends z. L. gefangen. Bei Pomiechowo kamen sie nicht selten z. L.

245. **L. galiata** H b. — Meist ziemlich selten.

Rmb., Zb., Pil., Pom., Sw. (F).

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 7. V—13. VIII, meist abends z. L., seltener am Tage an Stämmen, Brettern, an dunklen Stellen gefunden. Bei Pomiechowo häufiger.

546. **L. rivata** H b. — Juni. Ziemlich selten.

Zb. 10. VI. 06; Rmb. 17. VI. 05; Pil. 6—14. VI, 1. VII. 04; Mln. 8. VI. 07; Pom. 13. VI—6. VIII. 900; 6. VI. 01; 4. VII. 02.

Die Schmetterlinge wurden am Tage in Schonungen und Wäldern im Gesträuch gefangen.

547. **L. sociata** B k h. — Ueberall häufig.

Die in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 23. IV—13. VIII. am Tage in Schonungen und lichten Wäldern im Gesträuch oder Grase, selten an Stämmen, abends z. L., zuweilen an Blumen *(Cent. jacea)* gefangen. Sie variieren sehr.

548. **L. albicillata** L. — Nicht häufig.

Wr. 26. V. 01; 28. V. 03; Rmb. 6. VI. 03; Zb. 24, 25. VI. 06; Pom. 18. VI. 900; 9. VI. 01.

Die Schmetterlinge habe ich am Tage an Birkenstämmen, seltner an Stämmen anderer Laubhölzer gefunden. Wahrscheinlich verstecken sie sich zur Tageszeit auch im Gebüsch.

549. **L. hastata** L. — Zb. 6. 30. V, 3. VI. 02.

Einige Stücke am Tage im Gesträuch gefangen.

550. **L. tristata** L. — Nicht selten.

Pil. 29. IV—VII. 04; Sk. 21. VII. 03; N. Dw. 11. V. 01; Szcz. 25. V. 03; Pom. 7. 29. VI. 900; 22. VI. 01; 13. VI. 02.

Die Schmetterlinge wurden vom 29. IV. bis Ende VII. am Tage in Schonungen im Gesträuch, bei Pilawa, wo sie sehr häufig waren, auch an Stämmen gefunden.

551. vacat.

552. **L. alchemillata** L. — Nicht selten.

Wr., Zb., Pil., Pom., N.-M., Mr.

Die in der Grösse bedeutend variierenden Schmetterlinge habe ich 23. VI—31. VII. abends frei fliegend oder z. L. gefangen.

553. **L. hydrata** T r. — Pom. 25. V, 12. VI. 02.

Zwei Stück sind z. L. gekommen.

554. **L. unifasciata** H w. — Wr. VII. (Gr); Pil. 25. VII. 04.

Ein Exemplar ist z. L. gefangen, das andere habe ich im Zimmer gefunden. Beide gehören zu der ab. *aquilaria* H s.

555. **L. obliterata** Hufn. — Nicht häufig.

Bl., Pil., Sw. (K), Pom., N.-M., Mr.

Die Schmetterlinge habe ich vom 27. IV—22. VI, einmal d. 30. VII. am Tage an feuchten Waldstellen im Gebüsch gefunden, ausnahmsweise von Zweigen abgeklopft oder abends zwischen Blumen fliegend gefangen.

556. **L. luteata** Schiff. — Nicht selten.

Str. 6. VIII. 02; Pil. 17. V, 11, 12. VI. 04; Mln. 18. VI. 07; Sw. 17. VII. 02; 16. V. 04 (K).

Die Schmetterlinge wurden vom 17. V. an, selten im Juli — Anf. August am Tage an feuchten Waldstellen im Gesträuch gefunden, oder von Erlen, Eichen abgeklopft. In sumpfigen Stellen nicht selten, bei Pilawa stellenweise häufig.

557. **L. flavofasciata** Thnbg. — Nicht selten.

Wr., Pil., N. M., Pom., Brz. (M).

Die Schmetterlinge habe ich vom 19. VI—30. VII. am Tage von Eichen abgeklopft, abends frei fliegend, viel häufiger aber z. L. gefangen.

558. **L. bilineata** L. — Ueberall häufig.

Die in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 28. V.—15 VIII, meist am Tage in Schonungen und Wäldern im Gebüsch und Grase, ausnahmsweise an Stämmen, zuweilen abends an Aepfeln, Spiraeen gefangen. In ihrer Färbung variieren sie beträchtlich; bei den schärfer gezeichneten Exemplaren ist das Mittelfeld an beiden Querstreifen scharf und breit dunkel angelegt.

559. **L. autumnalis** Strom. — Ziemlich selten.

Wr. 20. V. 01; Bl. 8. V. 99; Pil. 12. VI, 4. VII. 04; Wlm. 11. V. 99; Pom. 28. V. 900; Sw. (F).

Die dunkleren Exemplare sind weniger, die helleren stärker gezeichnet. Alle an Stämmen gefunden.

560. vacat.

561. **L. silaceata** Hb.

Bl. 8. V. 99; Zb. 30. VI. 06.

Einen Exemplar fand ich an einem Weidenstamme, das andere kam abends z. L.

562. **L. corylata** Hb. — Nicht häufig.

Mls. 25. V. 99; Pil. 15. VI. 04; Uw. 11. VI. 04; Pom. 22. V. 01; 11. VI. 02; Sk.

Alle Schmetterlinge fand ich vom 22. V—15. VI. in Fichtenwäldern an Stämmen.

563. **L. berberata** Schiff. — Ziemlich selten.

Wr. 10. 18. V. 01; Pil. 2. VII; Pom. 6. VII. 01; Brz. (M).

Die wahrscheinlich in 2 Generationen erscheinenden Schmetterlinge fand ich abends frei fliegend oder z. L.

564. **L. nigrofasciata** Göze. — Wr. 10. V. 01 (Gr.); Mls 3. V. 11. (Kr); Pom.

Nur 2 Schmetterlinge in meiner Sammlung.

565. **L. rubidata** F. — Pil. 23. VI. 04; Pom. 25. VI. 01; 14, 19. VI. 02.

Alle 5 Schmetterlinge habe ich abends um Gesträuch fliegend gefangen.

566. **L. comitata** L. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 12. VI — 12. VIII. abends z. L. oder frei fliegend, ausnahmsweise an Aepfeln gefangen.

567. **L. sagittata** F. — Uw. (M).

Das einzige ♀ hat Michalewski am Tage an einer Hauswand gefunden.

568. **Asthena candidata** Schiff. — Nicht selten.

Pil. 7, 11. VI. 04; Uw. 10. VI. 04; N. Dw. 14, 27. V. 01; Pom. VI. 01.

Die Schmetterlinge wurden am Tage in Laubwäldern, wo sie meist an den Blättern von Haseln und Eichen sitzen, gefunden.

Tephroclystia Hb.

Die Schmetterlinge dieser Gattung, von welchen die meisten in kleinen im Grünen gelegenen Orten am Tage an Zäunen ohne Mühe gefunden, sind in unserem Gouvernement in verschiedenen Verstecken zu suchen. Nur in grösseren Warschauer Gärten habe ich öfters *assimilata, subfulvata, absinthiata, vulgata, castigata, satyrata, helveticaria, sobrinata* an Zäunen gefunden. An Stämmen in Wäldern habe ich *oblongata, indigata, abietaria, castigata, satyrata, helveticaria, exiguata, lariciata, sobrinata,* ausnahmsweise *scabiosata,* gefunden. *T. lariciata, scabiosata, nanata, plumbeolata,* seltner *oblongata* fand ich in Schonungen und lichten Wäldern im Grase. Von unseren 29 Arten habe ich also nur 17 am Tage gefunden. Viel häufiger findet man sie abends. *T. sinuosaria, satyrata, innotata* habe ich an Blumen, die letztere und *sobrinata* an Aepfeln gefunden, *venosata, subfulvata, succenturiata, pusillata, abietaria* frei fliegend gefangen. Die reichste Beute erhält man jedoch beim Lichtfang. Ausser der weit von Häusern in grasigen Schonungen lebenden *scabiosata* und der selteneren *sinuosaria, indigata, pusillata, abietaria, plumbeolata, exiguata,* sind sie alle seltner oder häufiger am Licht gefangen; *innotata, linariata, succenturiata, subfulvata,* bei Pomiechowo auch *pimpinellata,* sind bei diesem Fang die häufigsten Gäste.

569. **T. oblongata** Thnbg. — Häufig.

Ww., Zb., Rmb., Pil., Uw., Sw. (K), N.-M., Lds., Pom.

Die Schmetterlinge wurden vom 30. IV — 13. VIII. am Tage in Schonungen im Gesträuch oder an Stämmen, viel häufiger jedoch abends z. L. gefangen.

570. **T. linariata** F. — Meist häufig.

Zb., Pil., Lds., Pom.

17. VI — 2. VIII. abends z. L.

571. **T. pusillata** F. — Wr. 20. V. 01. Ein Stück z. L.

572. **T. indigata** Hb. — Pil. 29. IV. 04.

Ein Exemplar fand ich im Walde an einem Stamme.

573. **T. abietaria** Göze. — Wr. VII. 01 (Gr); 3. IV. 06; Lds 17. VI. 99.

Einige Stücke habe ich am Tage an Stämmen gefunden, abends z. L. gefangen.

574. **T. insigniata** H b. — Uw. 23. IV. 05 (M).

Zwei Schmetterlinge hat Michalewski z. L. gefangen.

575. **T. venosata** F.

Pom. 20. VI. 900; 20. VI. 01; 11, 30. VI, 4, 17. VII. 02; Wr.

Mehrere Schmetterlinge abends frei fliegend oder z. L. gefangen.

576. **T. pimpinellata** H b.

Pom. 6, 8. VII. 900; 8—16. VII. 01; 12—29. VII. 02.

Alle Exemplare sind z. L. gefangen.

577. **T. extraversaria** H s. — Pom. 19. VI, 2. VIII. 900. Zwei Stücke z. L.

578. **T. assimilata** G n. — Wr. 20. V. 01; Pom. 5. VIII. 900; 7. VII. 01.

Ein Exemplar habe ich am Tage am Zaun, alle anderen abends z. L. gefangen.

579. **T. absinthiata** C l. — Pil. 20, 20, VII. 04; Lds. 30. VII. 99; Wr. VII.

Mehrere Stücke fing ich am Tage an Zäunen und abends z. L.

580. **T. vulgata** H w.

Wr. 2, 10. V. 01; Pom. 21—26. V. 01; 19, 24. V. 02; Lds. 22. VII. 99.

10 Exemplare sind vom 2 — 26. V — 22. VII am Tage an Zäunen, abends z. L. gefangen.

581. **T. trisignaria** H s.

Pom. 13. VII. 900; 25. VII. 02. Einige Exemplare z. L.

582. **T. lariciata** F r r.

Pyr. 2. VII. 07; Pil. 19—30. VII. 04.

Ca. 20 Schmetterlinge habe ich am Tage an Stämmen oder im Grase, abends z. L. gefangen.

583. **T. castigata** H b. — Nicht häufig.

Zb. 30. V. 02; N. Dw. 19. V. 05; Pom. 15. VII. 900; 21—23. V, 22. VII. 01; 25. V, 14, 26. VI. 02; Lds. 12. VI. 99.

Am Tage an Stämmen, abends z. L.

584. **T. subnotata** H b.

Pom. 5. VI. 95. Zwei Schmetterlinge z. L.

585. **T. verataria** H s.

Pom. 20. VI. 900. Ein Exemplar z. L.

586. **T. helveticaria** B.

Wr. 18. V. 04; Pil. 27. VI. 04; N. Dw. 14. V. 01; Pom. 27. V. 01; 23, 24. V. 02.

Je ein Stück habe ich am Zaun und z. L. gefangen, alle anderen an Stämmen gefunden.

587. **T. satyrata** H b. — Nicht häufig.

Wr. 19. VII. 07; Pil. 16. V. 04; 11. V. 07; Pom. 17. VII. 900; 25. V, 24, 25. VII. 20.

Die wahrscheinlich in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge sind vom 11—25. V und wieder vom 17—25. VII am Tage an Stämmen, abends z. L. oder an Blumen fliegend gefangen.

588. **T. succenturiata** L. — Nicht selten.

Pil., Sk., Pom.

Die Schmetterlinge habe ich vom 23. VII—13. VIII abends frei fliegend, häufiger z. L. gefangen. Bei Pom. ziemlich häufig.

589. **T. subfulvata** H w.

Wr., Rmb., Pil., N. Dw., Pom.

Ausser einem den 17. V am Zaun gefundenen Schmetterling sind alle am 10. VII — 13. VIII z. L. gekommen. Sie variieren sehr, bis auf die ab. *oxydata* T r., die Abarten stehen jedoch in keinem Falle denselben der vorigen Art nahe.

590. **T. millefoliata** R ö s s l.

Rmb. 22. VII. 05; Pom. 20. VI. 900; 30. VI, 12. VII. 02.

Zwei Exemplare der Stammform, zwei der ab. *maeoticaria* B h t s c h. kamen z. L.

591. **T. scabiosata** B k h. — Nicht selten.

Rmb. 4. VI. 05; Pom. 26. V. 01; 12. VI. 02; Szcz. 14, 23. V. 03.

Ausser einem am Waldrande an einem Eichenstamme gefundenen sind alle Schmetterlinge in Schonungen im Grase gefangen.

592. **T. plumbeolata** H w.

Zb. 16. VI. 06.

Ein Exemplar fand ich am Tage in einem lichten Walde im Grase.

593. **T. nanata** H b. — Nicht selten.

Die Schmetterlinge habe ich vom 2. V — 13. VI und wieder vom 2. VII — 10. VIII am Tage in Schonungen an *Calluna vulgaris*, abends z. L. gefangen. Sehr veränderlich.

594. **T. innotata** H u f n.

Wr., Zb., Rmb., Pil., Pom.

Die Schmetterlinge habe ich vom 6. VII — 3. VIII, einmal 2. V. z. L., selten an Aepfeln oder am Tage an Zäunen gefangen. Besonders in der Grösse veränderlich.

595. **T. exiguata** H b.

N. Dw. 19. V. 05; Pom. 21. V. 01. Zwei Stücke an Stämmen.

596. **T. sinuosaria** E v.

Zb. 12, 16.VI. 06. Zwei Stücke abends an *Spiraea sorbifolia.*

597. **T. sobrinata** H b. — Nicht selten.

Wr. 12. VII. 05; Rmb. 22—30. VII, 3. VIII. 05; Pil. 19. VII. 04; Pom. 6—11. VIII. 900; 23, 28. VII, 5, 9. VIII. 01; 13. VIII. 02.

Die Schmetterlinge habe ich abends z. L., selten an Aepfeln gefangen, am Tage an Stämmen gefunden. Sehr veränderlich.

598. **Chloroclystis rectangulata** L. — Nicht selten.

Zb. 4. VI. 03; Pil. 19—30. VI, 2, 3, 20. VII. 04; Sw. 28. V. 03 (K); Pom. 21, 23. VI. 900; Brz. (M).

Die Schmetterlinge habe ich z. L., seltner am Tage an Stämmen gefangen. Bei Pilawa ziemlich häufig.

599. **Ch. debiliata** H b. — Meist nicht selten.

Zb. 7, 9. VI. 06; Pom. 13, 19. VI. 900; Lds. 17—23. VI. 99.

Die Schmetterlinge am Tage an Fichtenstämmen, seltner abends an Aepfeln oder z. L.

600. **Collix sparsata** Tr.

Zb. 31. V. 06; Pyr. 25. VI. 01; Pom. 21, 30. VI. 01.

Wenige Exemplare am Tage im Wald, abends z. L.

601. **Phibalapteryx polygrammata** Bkh.

Zb. 19. V. 05; Mln. 11. VII. 07; Pom. 6, 10. VIII. 900.

Die Schmetterlinge sind am Tage in Schonungen, mehr aber abends z. L. gefangen. Zwei Generationen.

602. **Ph. aquata** Hb. — Ziemlich selten.

Ww. 20. V. 04; Zb. 26. IV. 03 (R); 9. VII. 06; Pom. 10. VII. 900.

Die in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge sind am Tage in Schonungen an Heidekraut, abends z. L. gefangen.

603. **Ph. vitalbata** Hb. — Ziemlich selten.

Rmb. 7. IV. 04; Ww. 20. V. 04; Pom. 7, 9. VI. 900; 25—27. VI, 1, 20. VII. 02.

Die ebenfalls in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge habe ich am Tage in Schonungen an Heidekraut, abends frei fliegend oder z. L. gefangen.

604. **Ph. tersata** Hb.

Pom. 9, 16, 29. VI. 900; Ww. (L).

Meine 3 Exemplare sind z. L. gekommen.

605. **Arichanna melanaria** L. — Selten.

Zb. 19. VI. 06; Pom. 14. VII. 900; Lds. 8. VII. 99; Mls. (Kr).

Wenige Schmetterlinge am Tage an Fichtenstämmen, abends z. L.

606. **Abraxas grossulariata** L. — Juli—Mitte August.

Die Eier fand ich schon mitte Juli an Blättern, Baumstämmen und Zäunen, die Raupen meist nach der Ueberwinterung an *Grossularia*, *Prunus padus*. Die in Gärten häufigen Schmetterlinge sind vom 29. VI — 21. VIII im Gesträuch, häufiger an Stämmen, abends frei fliegend oder am Licht gefangen. Sie variieren ohne Ende, von ganz hellen Exemplaren mit wenigen kleinen schwarzen Flecken bis auf fast ganz schwarze. Sie traten 1907 im Warschauer Pomologischen Garten in einer enormen Masse auf.

607. **A. sylvata** Sc.

Pom. 25. VI. 01; Grodzisk (Kr.).

Ein Exemplar erhielt ich am Tage beim Abklopfen der Eichenzweige.

608. **A. marginata** L. — Ueberall häufig.

Die sicher in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 25. IV — 13. VIII am Tage im Gesträuch, wo sie an Blättern sitzen, seltner abends z. L. gefangen. Sie sind sehr veränderlich; man findet allmähliche Uebergänge in der Richtung: ab. *pollutaria* Hb. Stammform — ab. *nigrofasciata*.

609. **A. adustata** Schiff. — Nicht selten.

Wr. 28. V. 99; 11. IV. 900; 3. IV. 06; 18, 22. VII. 07; Rmb. 30. VII. 05; Uw. 14. IV. 06; Sw. 19. VI. 04; 7. VII. 06 (K); Pom. 8. VIII. 900; 11. VI, 25. VII. 02; Wil. (Kr).

Die wahrscheinlich in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge wurden am Tage an Mauern, Stämmen und Blättern, abends frei fliegend oder z. L., ausnahmsweise an Aepfeln gefangen.

610. **Bapta bimaculata** F. — Nicht häufig.

Wr. 23. V. 900; 10. V. 01; 12, 14. V. 02; Wil. 11. V. 01; Pom. 10. VI. 900; Pyr. (Kr), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich am Tage im Gesträuch, abends z. L. oder frei fliegend gefangen.

611. **B. temerata** H b.

Pil. 14. VI. 04; N. Dw. 14. V. 01; Pom. 7. VI. 900.

Einige Exemplare wurden, wie die vorigen, gefangen.

612. **Stegania cararia** H b.

Pom. 28. VI. 900.

Zwei Stücke erhielt ich durch Abklopfen der Eichenzweige.

613. **Deilinia pusaria** L. — Ueberall häufig.

Die den Tag über an Blättern ruhenden Schmetterlinge wurden vom 6. IV — 30. VII am Tage in Laubwäldern im Gesträuch, abends z. L., selten an Aepfeln und Blumen gefangen.

614. **D. exanthemata** S c. — Ueberall, kaum seltner, wie die vorigen, gefunden.

27. IV — 1. VIII.

615. **Numeria pulveraria** L. — Meist selten.

Pil. 12. VI. 04; N. Dw. 14. V. 01; Pom. 26. V. 01; 16, 19. V. 05; Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden am Tage in Eichenwäldern im Gebüsch gefangen.

616. **Ellopia prosapiaria** L. — Ueberall nicht selten.

Die zur Stammform gehörenden Schmetterlinge wurden vom 26. V — 8. VII am Tage an Fichtenstämmen gefunden, abends z. L.

617. **Metrocampa margaritaria** L.

Sw. 30. V. 04 (K); Pom. 7. VII. 900; 9. VIII. 01; Wr. VII. 01; Bl. (Kr).

Wenige Schmetterlinge sind von Eichen abgeklopft, abends z. L. gefangen.

Ennomos T r.

Die Schmetterlinge ruhen den Tag über an Zweigen (besond. Eichen), von welchen sie, wie ihre Raupen und Puppen, abgeklopft werden.

618. **E. autumnaria** W e r n b. — Nicht häufig.

Wr. 1. IX. 06; Pom. 24. VIII. 900; Pr. 14., 25. IX. 02 (K); Mls (Kr).

Mehr von Zweigen abgeklopft oder durch Zucht aus Raupen erhalten.

619. **E. quercinaria** H u f n. — Nicht selten.

Wr. 16. VII. 07; Zb. 30. VII. 06; Str. 6. VIII. 02; Pil. 24. VII, 12. VIII. 04; Sk. 21. VII. 03; Pom. 8. IX. 900.

Die Schmetterlinge wurden im VII—IX an Eichen gefunden; Raupen und Puppen im Juni — Juli von Eichen, *Carpinus betulus* abgeklopft.

620. **E. alniaria** L.

Zb. 2. VII. 06; Pom. 27. VIII; 8. IX. 900; Mls. (Kr).

Einige Exemplare sind von Eichen abgeklopft und z. L. gekommen.

621. **E. fuscantaria** H w.

Wr. 31. VIII. 01 (Gr); 2. IX. 01.

Ca. 10 Schmetterlinge sind z. L. gekommen, wenige an Stämmen gefunden. Sie variieren bezüglich des stärker oder schwächer verdunkelten Hinterrandes der Vorderflügel.

622. **E. erosaria** B k h. — Ueberall nicht selten.

Rmb., Zb., Pil., N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 16. VI — 25. VIII, meist von Eichenzweigen abgeklopft, seltner abends frei fliegend, z. L., einmal an Aepfeln gefangen. Die Raupen und Puppen klopft man ebenfalls häufig von Eichen ab.

623. **Selenia bilunaria** E s p. — Nicht selten.

Wr., Pil., Uw., Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge der Frühlingsgeneration wurden vom 1—19. IV, die bedeutend kleineren der Sommergeneration *juliaria* H w. 2 20. VII. abends frei fliegend, z. L. gefangen oder auch durch Zucht erhalten.

624. **S. tetralunaria** H u f n. — Seltner.

Pil., Uw., N. M., Pom., Sw. (F), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge der Frühlingsgeneration wurden vom 9—23. IV, die kleineren der Sommergener. *aestiva* S t g r. vom 1—8. VII, abends z. L. gefangen; manchmal durch Zucht erhalten.

625. **Gonodontis bidentata** C l.

Mls. 25. V. 99; Pom. 25. V. 01; Pil. (Kr).

Wenige Exemplare an Stämmen gefunden, von Zweigen abgeklopft etc.

626. **Himera pennaria** L. — Nicht häufig.

Pil. 19. IX. 04; Pr. 22. IX. 03 (K); Wr. (Kr), Mls. (Kr), Szcz. (M).

Die meisten Schmetterlinge kamen z. L., auch durch Zucht erhalten.

627. **Crocallis elinguaria** L. — Nicht häufig.

Zb. 29. VI. 06; Pil. 21. VII. 04; Pom. 24, 26, 29. VII. 02; Pyr. (Kr), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich am Tage in gemischten Wäldern im Gesträuch, abends z. L. gefangen. Ein ♂ kann zur ab. *trapezaria* B. gerechnet werden.

628. **Angerona prunaria** L. — Stellenweise nicht selten.

Zb. 7—21. VI. 06; Pil. 12—24. VI. 04; Mls. (Kr).

Die im Grünen der Blätter sich versteckenden Schmetterlinge werden am Tage in dichten jungen Wäldern, abends auch z. L. gefangen.

629. **Urapteryx sambucaria** L. — Selten.

Pom. 8. VII. 900; 24, 25. VI. 01; 16. VII. 02; Wr. (Kr).

Die zuweilen im Gesträuch gefundenen Schmetterlinge wurden meist abends z. L. gefangen.

630. **Eurymene dolabraria** L. — Nicht selten.

Ww., Rmb., Pil., Pias., Sw. (K), N. Dw., Pom., Wr. (Gr), Mls. (Kr).

Die in 2 Gener. erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 29 IV — 11. VI und wieder vom 15. VII — 1. VIII am Tage an Stämmen

gefunden, manchmal von Eichen abgeklopft, abends z. L., selten an Aepfeln gefangen. An dunklen Stämmen fliessen die dunkleren Hinter- und Afterwinkel, wie die ebenso gefärbten letzten Segmente des Hinterleibes mit der dunklen Rinde zusammen, so dass der Schmetterling eine etwa hufförmige Gestalt zu haben scheint und auf den ersten Blick für einen Ahornsamen angenommen werden kann.

631. **Opisthograptis luteolata** L. — Nicht häufig.

Sw. 17. V. 04 (K); N. Dw. 19. V. 05; Pom. 23. VI. 01; 16. VI. 02; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden meist am Tage von Eichen abgeklopft, seltner abends frei fliegend oder z. L. gefangen.

632. **Epione apiciaria** Schiff. — Nicht selten.

Zb., Pil., Mln., Sw. (K), N. Dw., Pom., N.-M., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 6. V — 17. VIII abends z. L., seltner im Gesträuch, einmal an blühenden Gräsern gefangen.

633. **E. paralellaria** Schiff.

Pil. 27. VI, 4, 13. VII. 04; Pom. 10. VII. 900.

Ausser einem abends im Gesträuch gefangenen ♂ sind 2 ♂♂ und ein ♀ z. L. gekommen.

634. **E. advenaria** Hb. — Nicht selten.

Zb. 7—23. VI. 06; Pyr. 25. VI. 07; Pil. 9. VI. 04; Mln. 18. VI. 07; Pom. 7. VI. 900; Mls. (Kr).

In Wäldern zwischen Gesträuch und Kräutern. Bei Pomiechowo häufig.

635. **Venilia macularia** L.

Ww. 20, 25. V. 04. Mls. (Kr), Brz (M).

In lichten Wäldern, bei Wawer, Brzostowiec häufig, aber nur auf beschränkten Plätzen und in wenigen Ortschaften.

636. **Semiothisa notata** L. — Nicht selten.

Wr., Zb., Rmb., Pil., Sk., Mln., N. Dw., Pom., Sw. (K), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge aller *Semiothisa*-Arten kommen wahrscheinlich in 2 Generationen vor. *S. notata* ist 4. V — 6. VIII am Tage von Eichen abgeklopft, seltner abends z. L. oder auch an Aepfeln gefangen.

637. **S. alternaria** Hb. — Nicht selten.

Wr., Zb., Pyr., Pil., N. Dw., Pom., Sw. (K).

Die Schmetterlinge wurden vom 4. V — 13. VIII am Tage in Wäldern im Gesträuch, abends z. L. gefangen.

638. **S. signaria** Hb.

Wr. 24. V. 01 (Gr).

Mein einziges Exemplar ist im Warsch. Botan. Garten gefangen.

639. **S. liturata** Cl.

Die Schmetterlinge habe ich vom 7. IV — 15. VIII am Tage an Fichtenstämmen, seltner an Fichtenzweigen, abends z. L., seltner an Aepfen, Spiraeen und blühenden Gräsern gefangen.

Hibernia Latr.

Die Arten dieser, wie auch der folgenden, Gattung bilden bemerkenswerte Beispiele, wie sich die Falter an ihre Lebensverhältnisse angepasst

haben, um sich von ihren Feinden zu schützen. Die kurz geflügelten oder flügellosen ♀♀ werden sogar an solchen Stellen, wo ihre ♂♂ in einer grossen Anzahl zu finden sind, meist selten entdeckt. Ich habe wenigstens von *aceraria*, *aurantiaria* kein einziges ♀ gefunden. Am häufigsten findet man die ♀♀ *defoliaria* im Herbst und Frühjahr an Stämmen verschiedener Bäume (Pappeln, Eichen, *Carpinus*). Die ♀♀ der hier am häufigsten *marginaria* habe ich nur selten am Tage an Eichenstämmen, meist aber abends mit ihren ♂♂ in copula an Stämmen und Zweigen gefunden, wobei sie durch ihre gelben ♂♂ verraten werden. — Die ♂♂ der beiden Gattungen haben entweder graue oder gelbe Flügel. Die grauen ♂♂ *aescularia*, besond. die der *leucophaearia*, verbringen den Tag an Stämmen. Die glänzenden Flügel der letzteren stimmen mit der im Frühjahr ebenfalls glänzenden Rinde alter Eichen so gut zusammen, dass die Schmetterlinge auch für ein geübtes Auge oft recht schwer zu entdecken sind. Sie sitzen meist an der beleuchteten Seite der Stämme, welche sie beim Annähern des Menschen verlassen, bevor sie aufgespürt werden, die sitzen gebliebenen fallen oft nicht ins Chloroformglas hinein und müssen gewaltsam von der Rinde mit einer Nadel abgerissen werden. Uebrigens muss dieses Mittel beim Fang nicht nur bei allen hiesigen *Hibernia*-Arten, sondern auch fast bie allen im Spätherbst und im ersten Frühjahr erscheinenden Geometrieden, wohl auch für manche Noctuiden angewandt werden. Fast dasselbe kann für die an Stämmen der Eichen, Weiden etc. sitzenden ♂♂ *aescularia* gelten, welche es sogar verstehen, auch an kahl stehenden Zweigen sich vielleicht noch besser zu verstecken. — Ganz anders verfahren die gelben ♂♂ der beiden Gattungen. Weil die Farbe der Flügel sie an den Stämmen verraten würde, müssen sie für die Tageszeit einen sichereren Aufenthalt suchen. Nur selten habe ich einzelne Exemplare von *defoliaria* und *marginaria* am Tage und zwar fast nur am späten Nachmittag, etwa nach 4 Uhr, an Eichenstämmen gefunden. Von dieser Zeit an beginnen sie zum Vorschein zu kommen und mit Anbruch der Dämmerung ist wenigstens *marginaria* ebenso häufig oder noch häufiger an Eichenstämmen, als *leucophaearia* am Tage. Im Jahre 1905 habe ich mich bemüht, die Verstecke der gelben ♂♂ zu finden. Es scheint mir aber, dass die ♂♂ nicht nur verschiedener Arten, sondern auch derselben Art es verstehen, sich auf verschiedene Weise zu verstecken. Die ♂♂ von *marginaria* und *aceraria* habe ich wiederholt von Eichen abgeklopft. Ein Exemplar der ersteren fand ich vor einigen Jahren an einem Eichenstamme in einer Ritze. Weil aber die Ritzen dieses Baumes nur selten einen für diese ♂♂ bequemen Aufenthalt bieten, habe ich die Stämme der zwischen Eichen stehenden Fichten untersucht, wo ich die lange gesuchten ♂♂ von *marginaria* reichlich, manchmal mehrere an einem Stamme gefunden habe.

640. **H. leucophaearia** Schiff. — Ueberall häufig.

Die vom 27. II—4. V gefundenen Schmetterlinge waren fast ausschliesslich Männchen. Die ♂♂ sind äusserst veränderlich, die Zeichnung ist bald sehr scharf, bald so verwischt, dass nur die beiden Querstreifen schwach angedeutet sind; die schwach gezeichneten Exemplare sind fast immer viel dunkler.

641. **H. aurantiaria** Esp.

Mln. 10, 19. X. 04; Wr. (Kr), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden abends an Stämmen, frei fliegend und z. L. gefangen. Sie sollen in Warschau abends an Schaufenstern häufig sein (Kr).

642. **H. marginaria** Bkh. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 13. III — 8. IV gefunden.

643. **H. defoliaria** Cl. — Oktober; ♀♀ überw.

Wr. 7. IV. 99; 14. X, 12. IX. 900; Mln. 10—19. X. 04; Pom. 4. X. 02; Mls. (Kr), Sk. (M).

Die Schmetterlinge wurden 12. IX—19. X, die ♀♀ noch später, auch überwintert gefunden; die ♂♂ kommen z. L. Die letzteren variieren sehr und sind bald stark und scharf, bald wenig und schwach gezeichnet. Die wenig gezeichnete dunklere ab. *obscurata* Stgr. hat gewöhnlich ungefleckte Franzen.

644. **Asinopteryx aceraria** Schiff.

Mln. 10, 17, 19. X. 04.

Am Tage fand ich nur äusserst wenige, meist verkrüppelte ♂♂. Vor der Abenddämmerung habe ich sie an Eichenstämmen gefunden oder von Eichen und verschiedenem Gesträuch abgeklopft. Die früher abgeklopften ♂♂ fielen senkrecht herab, die später gegen abend abgeklopften waren von den, durch den Wind getriebenen, trockenen Birkenblättern schwer zu unterscheiden.

645. **A. aescularia** Schiff. — Ueberall, meist häufig.

Wr. 10. III. 96; 2, 22. III. 01; 17. III. 04; Mln. 4. III. 05.

Ein ♀ und viele ♂♂ habe ich vom 2—22. III an Stämmen von Eichen, Weiden, *Carpinus* etc. gefunden, die ♂♂ auch von Zweigen verschiedener Laubhölzer abgeklopft. Zwei fast einfarbige, sehr dunkle Exemplare meiner Sammlung stellen eine starke Abänderung dar.

646. **Phigalia pedaria** F. — Nicht selten.

Wr. 22, 23. III. 01; 17. IV. 04; Rmb. 31. III. 05; Pil. 13. III; 4. IV. 04; 13. III. 05; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden an Stämmen (*Carpinus*, Eichen, Pappeln, Fichten) gefunden, die ♀♀ auch von Zweigen abgeklopft. Die Raupen werden stellenweise häufig durch Klopfen (Eichen) erhalten.

647. **Biston hispidaria** F. — April.

Mls. (Kr).

Vier Schmetterlinge in Kretschmers Sammlung.

648. **B. hirtaria** Cl. — Ueberall nicht selten.

Wr., Zb., Pyr., Uw., Rmb., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 31. III — 19. IV an Stämmen verschiedener Bäume (Erlen, Eichen, Espen, *Carpinus*) gefunden. Die am deutlichsten gezeichneten Exemplare haben ein dunkles Band zwischen dem hinteren Querstreifen und der Wellenlinie. Raupen an Eichen, Birken, Pappeln, Weiden etc.

649. **B. strataria** Hufn.

Zb. 31. III. 02; Rmb. 23—31. III. 06; Uw. 17. IV. 05; Pom. 8. IV. 05; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden seltner am Tage an Stämmen (Eichen, Weiden) gefunden, mehr abends z. L. gefangen. Viele Schmetterlinge erzog ich aus den von Eichen abgeklopften Raupen.

650. **Amphidasis betularia** L. — Niht häufig.

N. Dw. 18. VI. 95; Rmb., Wr. (Kr), Mls. (Kr), Sw. (F), Pom.

Die meisten Schmetterlinge sind durch Zucht erhalten. Raupen an Birken, Eichen, Weiden etc.

Boarmia Tr.

Für die grauen Schmetterlinge dieser Gattung ist es kaum möglich einen sichereren Aufenthalt zur Tageszeit zu finden, als die Baumstämme. Alle Arten habe ich an Stämmen gefunden. Die Arten ziehen die Fichtenstämme vor, nur *gemmaria, luridata, punctularia* habe ich immer an Stämmen verschiedener Laubhölzer gefunden. Sie schmiegen sich ganz offen dicht an die Baumrinde und verstehen alle, besond. *luridata*, solche Plätzchen an der Rinde zu finden, wo sie recht schwer zu entdecken sind, Die gewöhnlichsten *crepuscularia* und *bistortata* habe ich wiederholt auch von jungen Bäumen oder Zweigen abgeklopft. Abends fing ich *gemmaria, roboraria, consortaria, lichenaria, crepuscularia, bistortata*, z. L.: *repandata, roboraria* an Aepfeln.

651. **B. cinctaria** Schiff. — Meist häufig.

Zb., Pil., Uw., Mln., Sw. (F), Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 1. IV — 21. V am Tage an Fichtenstämmen, oft auch an Stämmen verschiedener Laubhölzer (Eichen, *Carpinus*, Obstbäume), abends z. L. gefangen. Sie sind sehr veränderlich.

652. **B. gemmaria** Brahm.

Pom. 10, 14. VII. 900; 4. VII. 01; 29. VII. 02.

Mehrere Schmetterlinge habe ich am Tage gefunden, abends z. L.

653. **B. repandata** L. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Mln. N. Dw., Pom., Lds., Pil. (Kr), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 7 — 27. VI am Tage fast nur an Fichtenstämmen, abends z. L. gefangen. Stammform und ab. *conversaria* Hb.; einzelne Schmetterlinge können zur ab. *destrigaria* Hw. gerechnet werden.

654. **B. roboraria** Schiff. — Nicht häufig.

Wr., Rmb., Pil., N. Dw., Pom., N.-M., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 1. VI—1. VIII am Tage an Fichten- auch Eichenstämmen, abends z. L. gefangen. Ein ♂ stellt eine starke ab. *infuscata* Stgr. dar.

655. **B. consortaria** F. — Nicht selten.

Wr. 20, 28. V. 01; Zb. 23. VI. 06; Rmb. 19. VI. 05; Uw. 10. VI. 04; N. Dw. 4. VI. 76; Pom. 24. VI. 01; Sw. (F), Lds.

Die Schmetterlinge wurden am Tage an Eichen-, auch Fichtenstämmen gefunden, abends z. L. gefangen. Raupen an Eichen.

656. **B. lichenaria** Hufn. — Nicht selten.

Rmb., Pil., Pom., Sw. (F), Brz. (M).

Die Schmetterlinge habe ich vom 25. VI—24. VII. am Tage an Stämmen (Pappeln, Fichten), häufiger abends z. L. gefangen.

657. **B. crepuscularia** H b. — Ueberall häufig.

Die wahrscheinlich in 2 Generat. erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 1. IV — 18. VII. am Tage an Stämmen, Zäunen gefunden, abends z. L. gefangen. Ihre mannigfaltigen Abänderungen sind von denselben der folgenden Art kaum zu unterscheiden. Auch die Raupen der beiden, welche ich an *Rh. frangula* reichlich fand, nahm ich für dieselbe Art an.

658. **? B. bistortata** G ö z e.

Wr., Zb., Uw. Sk., Lds., Pom., Brz. (M), Mls. (Kr).

Die ebenfalls in 2 Generat. erscheinenden Schmetterlinge wurden vom 3. IV — 7. VIII, einmal d. 17. X am Tage an Stämmen, Zäunen etc. gefunden, selten z. L.

659. **B. consonaria** H b.

Uw. 18. IV. 05.

Mein einziges Stück fand ich an einem Fichtenstamme. (Sonst bei Kielce).

660. **B. luridata** B k h. — Nicht selten.

Wr., Pil., Uw., N. Dw., Pom., Bl., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 1. IV — 28. VI an Eichenstämmen gefunden.

661. **B. puntularia** H b. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 16. IV — 25. V, selten bis zum 1. VIII an Stämmen (Birken, Erlen etc.) gefunden.

662. **Gnophos ambiguata** var. *vepretaria* S p r. — Selten.

Pil. 25. VI — 21. VII. 04; Pom. 9. VI. 01; 30. VI, 12. VII. 02; Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden an Stämmen (Fichten) gefunden und kamen z. L.

663. **Fidonia fasciolaria** R o t t.

Zb. 30. VI. 06; Pom. 13. VII. 900; 25. VII. 02.

Einige Exemplare habe ich abends z. L. gefangen, am Tage an *Artemisia campestris* gefunden.

664. **F. carbonaria** C l.

Die seltenen Schmetterlinge waren im Jahre 1907 bei Swider häufig (K).

665. **Ematurga atomaria** L. — Ueberall häufig.

Die äusserst veränderlichen Schmetterlinge wurden am Tage an Heidekraut, die ♀♀ auch an Fichtenstämmen gefunden; ausnahmsweise kommen sie z. L.

666. **Bupalus piniarius** L. — Ueberall häufig. Raupen an Fichten.

Die Schmetterlinge werden 6. IV — 23. VI im Nadelwald fliegend, bei kühlerem oder feuchterem Wetter oft unten am Gras sitzend, ausnahmsweise abends z. L. oder an Aepfeln gefangen.

667. **Selidosoma ericetaria** V i l l.

Sw. 14. V. 03 (K).

Ein einziges Exemplar in Kosminsky's Sammlung.

668. **Thamnonoma wauaria** L. — Nicht selten.

Wr., Pil., Pom., Lds., Brz. (M).

4. VI — 8. VII am Tage an Stämmen, abends z. L. gefangen.

669. **Th. brunneata** Thnbg. — Ueberall häufig.

31. V — 4. VII am Tage meist in feuchteren schattigen Wäldern, abends z. L.

670. **Diastictis artesiaria** F.

Pom. 8—23. VI, 12. VII. 900; 12, 20, 25. VII. 02.

Mehrere Schmetterlinge habe ich frei fliegend, oder am. L. gefangen.

671. **Phasiane petraria** Hb.

Pil. 14, 16, 23. V. 04; 6. IV. 06.

Einige Schmetterlinge sind am Tage in Schonungen gefangen.

672. **Ph. clatrata** L. — Nicht selten, überall.

Die Schmetterlinge wurden vom 20. IV — 13. VIII am Tage in Schonungen, abends z. L. gefangen.

673. **Scoria lineata** Sc.

Rmb. 30. V. 03; 28. V. 05; Ww. (Kr), Pyr. (Kr).

Die nur in wenigen Ortschaften vorkommenden Schmetterlinge fand ich am Tage in Schonungen, bei Rembertów häufig.

674. **Perconia strigilaria** Hb. — Nicht selten.

Zb., Ww., Sw. (K).

14. IV — 3. VI am Tage in den mit Heidekraut bewachsenen Schonungen.

675 **Nola togatualis** Hb.

Zb. 9, 10, 13. VI. 06.

Ausser einem z. L. gekommenen Schmetterling habe ich alle durch Zucht aus Raupen erhalten. Raupen fand ich schon im September, öfters nach Ueberwinterung im Mai an Eichengesträuch.

676. **N. cuculatella** L. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Pom.

Ausser einem an einem Eichenstamme gefundenen Schmetterlinge sind alle anderen z. L. gekommen, oder auch frei fliegend gefangen.

677. **N. cicatricalis** Fr.

Mln. 16. IV. 06.

Ein Schmetterling an einem Eichenstamme gefunden.

678. **N. strigula** Schiff. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Pom.

Die Schmetterlinge wurden vom 11. VI — 5. VII am Tage an Eichenstämmen, wo sie mit dem Kopf nach unten sitzen, gefunden, ausnahmsweise an Aepfeln oder z. L. gefangen und von Zweigen abgeklopft. Bei Rembertów häufig.

679. **N. confusalis** Hs. — Nicht häufig.

Str. 30. III. 03; Pias. 10. V. 04; Mls. 2. V. 99; Pyr. 14. IV. 03 (Kr).

Alle Schmetterlinge fand ich vom 30. III—10. V an Eichenstämmen.

680. **N. albula** Schiff. — Selten.

Zb. 29, 30. VI, 1, 13. VII. 06; Pil. 2. VII. 04; Pom. 18. VII. 02.

Meine Schmetterlinge sind alle 29. VI — VII. z. L. gekommen.

681. **N. centonalis** Hb. — Nicht häufig.

Zb. 21, 29, 30. VI. 06; Pil. 27. VI — 24. VII 04; Lds. 3, 6, 19. VII. 99; Pom. 19. VI, 4, 9. VII. 900; 25. VII. 02.

Die Schmetterlinge habe ich am Tage an Stämmen gefunden, von Eichen abgeklopft oder im Gesträuch gefangen; abends kommen sie gern z. L.

682. **Sarrhothripus revayana** Sc. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Pom.

Die Schmetterlinge habe ich vom 13. VI — 15. VII. z. L. gefangen und durch Zucht erhalten. Raupen fand ich an Eichen.

683. **Earias vernana** Hb.

Sw. 1. VI. 03 (K); Pom. 9. VII. 900.

Beide Stücke kamen z. L.

684. **E. chlorana** L.

Wr. 1. VI. 98; Pom. 16. VII. 900; 31. VII. 02.

Ein Stück im Grase, zwei andere an Stämmen.

685. **Hylophila prasinana** L. — Nicht selten.

Rmb. Pil., Pom., N. Dw., Mln., Mls.

Die Schmetterlinge wurden vom 2—27. VI. von Eichen abgeklopft, abends an Aepfeln gefangen. Raupen im Juli — August an Eichen.

686. **H. bicolorana** Fuessl. — Seltner.

Zb., Rmb., Pil., Mln., Pom., Sw. (F), N. Dw.

Die Schmetterlinge 14. VI — 9. VII, wie die vorigen, gefunden. Raupen im Mai an Eichen.

687. **Syntomis phegea** L.

Mln. 18. VI, 23. VII. 07; N. Dw. 28. VI. 07; Pom. 5. VII. 900.

Die Schmetterlinge wurden in lichten Wäldern gefangen. Bei Milanówek 1907 häufig, sonst einzeln.

688. **Dysauxes ancilla** L. — Selten.

Zb. 2. VII. 06; Mln. 11. VII. 07; Pil. 23. VI, 5. VII. 04; Pom. 29. VII. 02.

Zwei Stücke fand ich am Tage an Heidekraut in Schonungen, vier andere kamen z. L.

689. **Spilosoma mendica** Cl.

Ww. 20—24. IV. 04; Zb. 18. V. 06.

Ein ♀ fand ich am Tage in einem lichten Walde, gegen 40 ♀♀ und ♂♂ habe ich durch Zucht aus den bei Wawer gefundenen Eiern erhalten.

690. **S. lubricipeda** L. — Ziemlich häufig, überall.

Die meisten Schmetterlinge kamen vom 8. VI — 26. VII z. L., einzelne an Stämmen oder Zäunen gefunden oder durch Zucht erhalten.

691. **S. menthastri** Esp. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 5. VI — 20. VII, wie die vorige Art, gefunden. Die am schwächsten gezeichneten Exemplare sehen der

urticae ähnlich, die am stärksten gezeichneten stehen der ab. *walkeri* Curt. nahe, indem sie häufig am Saume, oft in und an der Mittelzelle der Vorderflügel und am Saume der Hinterflügel anstatt Punkte Längstriche haben.

692. **S. urticae** Esp. — Nicht selten.

Pil., Sw.. N. M., Pom.

Die meisten Schmetterlinge wurden vom 10—30. VI, einzelne d. 3. V, 12. VIII selten am Tage an Stämmen, Zäunen oder Grasstengeln, grösstenteils abends z. L. gefangen.

693. **Phragmatobia fuliginosa** L. — Ueberall häufig

Die Schmetterlinge kamen vom 2. VII — 11. VIII, meist z. L.

694. **Parasemia plantaginis** L.

Wr. (Bykov)?

Ein Exemplar in Kretschmer's Sammlung. (Ich fand die Art in Kielce 1908 häufig).

695. **Rhyparia purpurata** L. — Nicht selten.

Zb., Str., Rmb., Ww., Pil., Sw. (K), N. Dw., Pom., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge kamen vom 4. VI — 8. VIII. z. L., wurden aus Raupen erzogen, selten am Tage getunden. Raupen fand ich vor der Ueberwinterung an Genista, Schlehen, Weiden etc., nach Ueberwinterung an Heidekraut. Bei Pilawa häufig.

696. **Diacrisia sanio** L. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 30. V — 20. VII, meist am Tage in Schonungen, manchmal abends z. L. gefangen.

697. **Arctia caja** L. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 7. VII — VIII, meist abends z. L. gefangen. Eier und junge Raupen fand ich an Blättern verschiedener Laubhölzer (Espen, Weiden); nach der Ueberwinterung leben die Raupen an niederen Pflanzen.

698. **A. villica** L. — Ziemlich häufig.

Meine Schmetterlinge sind im Mai aus den in der Warsch. Umgebung häufig gefundenen Raupen erzogen.

699. **A. aulica** L.

Zb., Mls. (Kr), Brz. (M).

Ueber 20 Schmetterlinge habe ich durch Zucht aus den nach Ueberwinterung auf *Hieracium pilosella* gefundenen Raupen erhalten. Sie variieren erheblich.

700. **A. hebe** L.

Wr., Ww. (Kr), Sw. Mai. Wenig verbreitet.

Die sehr veränderlichen Schmetterlinge hat Kretschmer bei Wawer in einer grossen Anzahl gefunden.

701. **Callimorpha dominula** L.

Zb. 11. VI. 06, Wr., Rmb. (L), Pom., Str. (Kr.).

702. **Coscinia striata** L. — Meist häufig.

Zb., Rmb., Pil., Sw. (K), N. Dw., Pom., Ww. (Kr), Mln., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 9. VI — 22. VII. am Tage in Schonungen, wo sie meist an Stengeln sitzen, gefangen. Ein Exemplar (Sw) gehört zur ab. *melanoptera* Brahm.

703. **C. cribrum** L. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Lds., Pom., Mls. (Kr), Sw. (K).

Die ziemlich veränderlichen Schmetterlinge wurden vom 10. VI — 25. VII. am Tage in Schonungen, häufiger abends z. L. gefangen.

704. **Hipocrita jacobaeae** L. — Nicht selten.

Wr., Pil., Pom., Jabl., Mln., Mls. (Kr), N. Dw.

Die Schmetterlinge sind vom 10. V — 12. VI. am Tage in Schonungen, Raupen im Juli an *Senecio jacobaea* gefunden.

705. **Miltochrista miniata** Forst. — Nicht selten.

Zb., Pyr., Pil., Uw., Lds., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 19. VI — 29. VII am Tage von Eichenzweigen abgeklopft, abends z. L. gefangen.

706. **Endrosa irrorella** Cl. — Ziemlich selten.

Pil. 28, 29. VI, 16, 26. VII. 04; N.-M. 22. VI. 03; Pom. 23. VII. 900; 16, 23. VI. 01; Pil. (Kr), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich am Tage in Schonungen, abends z. L. gefangen. Ein Exemplar gehört zu der ab. *signata* Bkh.

707. vacat.

708. **Cybosia mesomella** L. — Ueberall, oft häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 31. V — 16. VII am Tage in Schonungen, abends z. L. gefangen.

709. **Comacla senex** Hb.

Pil. 19. VI, 22—25. VII. 04; Lds. 6. VII. 99; N.-M. 21. VI. 03.

Sieben Exemplare z. L.

710. **Gnophria rubricollis** L.

Pil. 20—26. VI. 04; Mls. (Kr), Brz. (M).

Mehrere Stücke habe ich an Fichtenzweigen gefunden, von Eichen abgeklopft, wenige z. L. gefangen.

711. **Oeonistis quadra** L. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 18. VI —12. VIII am Tage an Stämmen gefunden, von Zweigen abgeklopft, abends z. L. gefangen. Raupen habe ich an Stämmen, Zäunen und Flechten gefunden oder von Zweigen abgeklopft.

712. **Lithosia deplana** Esp. — Nicht selten.

Pyr., Pil., Pom., Mr., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge sind vom 25. VI — 25. VII an Stämmen Fichten, seltner an Eichen gefunden und von Eichenzweigen abgeklopft worden.

713. **L. griseola** Hb. — Ziemlich selten.

Rmb. 27. VI. 05; 2—11. VII. 05; Pil. 5. VII. 04; Pom. 13. VII. 900; 14. VII. 01.

Die Schmetterlinge sind am Tage von Zweigen (Eichen) abgeklopft, an Blumen *(Cirsium)* gefunden, abends z. L. gefangen worden.

714. **L. lurideola** Zink. — Nicht häufig.

Zb., Pil., Uw. (M), Pom., Mls. (Kr).

Fast alle Schmetterlinge sind 22. VI — 16. VII z. L. gekommen.

715. **L. complana** L. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Pom., Sw. (K), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich vom 19. VI — 13. VIII am Tage von Eichen abgeklopft, abends an Blumen (*Cirsium*, Spiraeen), Aepfeln oder z. L. gefangen.

716. **L. lutarella** L. — Ueberall, meist häufig.

Die Schmetterlinge sind vom 5 — 30. VII am Tage in Schonungen, abends z. L. gefangen.

717. **L. sororcula** Hufn. — Ziemlich selten.

Ww. 25. V. 04; Pil. 16, 23. V, 7. VI. 04; Pias. 10. V. 04; Mln. 26. V. 04; Szcz. 14. V. 03; Pom. 22, 26. V. 01; 23, 24. V. 02.

Die meisten Schmetterlinge habe ich an Fichtenstämmen gefunden, wenige von Eichen abgeklopft.

718. **Pelosia muscerda** Hufn. — Nicht häufig.

Pil., Sk., N. M., Pom., Mls. (Kr), Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 24. VI — 8. VIII, meist abends an Aepfeln, frei fliegend oder z. L. gefangen.

Unsere **Zygaena-** und **Ino-**Arten werden in Schonungen und anderen blumigen Stellen an Blumen, besond. Scabiosen, *Carduus, Cirsium, Centaureen, Knautia, Veronica, Lythrum, Dianthus carthusianorum* gefangen.

719. **Z. purpuralis** Brünnich. — Ueberall häufig.

Die Stammform, seltner ab. *interrupta*, vom 20. VI — 25. VII an den von ihnen beliebten Blumen gefangen; Rytel fand sie ausserdem an *Thymus, Peucedanum, Jasione montana, Vicia peregrina*. Raupen fand ich an *Thymus* häufig.

720. **Z. scabiosae** Scheven.

Pyr. 25. VI, 2. VII. 07; Pom. 6. VII. 900.

Ueber 20 Schmetterlinge fand ich bei Pyry an *Lythrum salicaria*.

721. **Z. achilleae** Esp. — Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 26. VI — 26. VII gefunden. Bei der var. *tristis* Obth. ist die ganze Fläche der Vorderflügel meist rot besprengt.

722. **Z. cynarae** Esp. — Ziemlich selten.

Zb. 25. VI. 06; 2—18. VII. 06; 14. VII. 03 (K); Rmb. 1—14. VII. 05; Pom. 18. VII. 02; Ww. (Kr), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich an *Veronica, Dianthus carthusianorum*, Rytel auch an *Knautia, Jasione, Centaurea, Thymus, Vicia peregrina* gefangen.

723. **Z. meliloti** Esp.

Pom. 5—9. VII. 01. wenige Schmetterlinge.

724. **Z. trifolii** Esp. — Juli — August.

Alle Schmetterlinge wurden vom 4. VII — 22. VIII nur an feuchteren Stellen bei Rembertów, Pilawa, Uweliny, Ząbki, N.-Mińsk etc. gefangen. Ich fand sie meist an *Cirsium palustre, Lythrum salicaria, Prunella vul-*

garis, Rytel ausserdem an Centaureen, *Knautia, Trifolium, Hieracium*, besond. aber an *Scabiosa succisa*. Ich habe alle Uebergänge: ab. *orobi* Hb. — Stammform — ab. *minoides* Selys.

725. **Z. lonicerae** Scheren. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Uw., Sk., Pr. (R), Mr., Pom., Brz. (M).

Die Schmetterlinge wurden vom 22. VI — 26. VII in Schonungen und Waldlichtungen gefangen. Bei einer merkwürdigen Aberration, welche ich bei Pomiechowo in 2 Exemplaren gefangen habe, fliessen alle Flecke so breit zusammen, dass sie fast die ganze Fläche einnehmen. Diese möchte ich unter dem Namen *Z. trifolii* ab. ***herzi***, nov. kurz beschreiben: „alarum anticarum maculis omnibus late confluentibus".

726. **Z. filipendulae** L. — Juli. Ueberall häufig.

Die Schmetterlinge wurden vom 28. VI — 6. VIII in Schonungen, Wiesen etc. gefangen. Rytel fand sie auch an *Eryngium planum, Sanguinosa officinalis, Echium vulgare, Leontodon autumnalis*, häufiger an *Betonica officinalis*.

727. **Z. angelicae** O, — Juli, Nicht selten.

Pil., Sk., Uw. (M), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 2. — 28. VII. in Schonungen gefangen. Mehrere Exemplare haben grosse, die meisten aber kleine Flecke. Eine Aberration hat nur ganz kleine Flecke 3,5 und einem kaum wahrnehmbaren Wisch anstatt der Flecke 1,2; vom Flecke 4 ist keine Spur vorhanden; die Hinterflügel, wie bei var. *peucedani* Esp.

728. **Z. ephialtes** L. — Nicht selten.

Rmb., Pil., Mln., Sk., Mls. (Kr), Uw. (M), Brz. (M).

Die vom 4. VII—1. VIII. gefangenen Schmetterlinge gehören sämtlich zu der var. *peucedani* Esp. und ab. *athamanthae* Esp. Ein d. 29. VII. bei Pomiechowo gefangenes Exemplar stellt eine merkwürdige Aberration dar. Das rote ist viel heller, als sonst; der ganze Vorderrand der Vorderflügel bis hinter dem Flecke 5 ist rot und fliesst mit dem zweiten, ebenfalls zusammengeflossenen Fleckenpaar zusammen; die ganze Fläche ist ausser der Spitze und der an der Wurzel rot beschuppten Zelle 1, mehr oder weniger dicht mit roten Schuppen besät, welche zwischen den Flecken dichter sind, so dass die Flecke eher vereinigt, als getrennt zu sein scheinen.

729. **Ino pruni** Schiff. — Nicht selten.

Rmb., Zb., Str., Gr. (R), Bl. (R), Sw., N. Dw., Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden vom 31. V — 8. VIII. meist an feuchteren Stellen gefangen. Raupen an *Calluna vulgaris*, bei Ząbki 1902 sehr häufig.

730. **I. statices** L. — Ueberall häufig.

Die vom 14. V. — 29. VIII. gefangenen Schmetterlinge sind so veränderlich, dass einige Abänderungen von erfahrenen Lepidopterologen als *tenuicornis* Z., die anderen als *geryon* Hb. bestimmt worden sind. In Schonungen an Scabiosen, *Cirsium* A.

731. **Cochlidion limacodes** Hufn. — Nicht selten.

Zb., Rmb., Pil., Mln., N. Dw., Pom., Mls.

Die Schmetterlinge sind vom 5. V.—31. VIII., Raupen im September Oktober von Eichen abgeklopft worden. Stellenweise (Rembertów, Pomiechowo) häufig.

732. **Acanthopsyche opacella** Hs.

Pil., Mln., Lds., Pom.

Die Säcke fand ich, besonders bei Ladsin, an älteren Fichten, seltner an jungen Birken und Heidekraut.

733. **Pachytelia unicolor** Hufn. — Nicht selten.

Pil., Lds., Pom., Rmb., Mls. (Kr), Mln., Szcz.

Die Schmetterlinge fand ich selten in Schonungen im Fichtengebüsch, gegen Abend fliegend; die meisten erhielt ich durch Zucht. Die männlichen Säcke meist ganz unten, die weiblichen höher an Fichtenstämmen.

734. **Psyche viciella** Schiff. —

Rmb., Pil., Zb., Mls. (Kr).

Die Säcke fand ich öfters an Heidekraut.

735. **Sterrhopterix hirsutella** Hb. — Nicht selten.

Meine Schmetterlinge erhielt ich alle durch Zucht. Die Säcke fand ich bei Pomiechowo, Pilawa, Milanówek, N. Dwór, Szczipiorno, Ladsin an Fichtenstämmen, oft auch an Stämmen verschiedener Laubhölzer. In den beiden ersteren Ortschaften häufig.

736. **Epichnopterix pulla** Esp. —

Szcz. 7. V. 05.

Ein ♂ am Tage in einer Schonung fliegend gefangen.

737. **Psychidea bombycella** Schiff. — Ziemlich selten.

Zb. 22. V. 05; Pil. 14, 22. V, 12. VI. 04; Jabl. 22. V. 04; Pom. 29. V, 7, 15. VI. 900; 10. VI. 02.

Die ♂♂ habe ich vom 14. V—15. VI. am Tage in lichten Wäldern, Schonungen im Grase fliegend gefangen.

738. **Fumea casta** Pall. — Ueberall, häufig.

Die Säcke sind überall nicht nur an Stämmen (Fichten, Laubhölzer), sondern auch an Zäunen, Brettern, Planken etc. zu finden. Die Schmetterlinge fand ich jedoch selten am Tage an jungen Fichten oder gegen Abend fliegend.

739. **Trochilium apiformis** Cl. — Nicht häufig.

Pil. 7, 9. VII. 04; Mln. 26. V. 04; Sw. (F), Mls. (Kr), Zb.

Die Schmetterlinge wurden vom 26. V.—9. VII. an Pappeln (*P. tremula, nigra*), an alten Stämmen gefunden, oft von den Zweigen verschiedener Laubhölzer abgeklopft.

740. **Sciapteron tabaniformis** Rott. — Ende Mai — Juni.

Wr., Wlm. (Knl).

Die Schmetterlinge habe ich in den Warschauer Alleen von 8 Uhr morgens bis 2 Uhr Nachmittags an jüngeren *Populus balsamea* häufig gefunden. Schädlich.

741. **Sesia spheciformis** Gerning. Zb. 31. V. 07.

Ein ♂ habe ich am Tage im lichten Wald an einer Fichte gefangen. Raupen fand Okunew in der Wurzelkrone einjähriger Birken bei Ząbki.

742. **S. tipuliformis** Cl. — Nicht selten.

Wr. 14, 27. VII. 02 (R); 29, 30. V, 5, 8. VI. 05; Wlm., Pil. (L.), Mls. (Kr).

Die Schmetterlinge wurden an Blüten von *Berteroa incana* (R), Himbeeren, häufiger an Blättern der letzteren Pflanze und Johannisbeeren gefunden. Mehr in Gärten.

743. **S. vespiformis** L. — Juli.

Mls. (Kr).

Alle Schmetterlinge hat Kretschmer am Tage an Apfelschmiere gefangen.

744. **S. myopaeformis** Bkh.

Wr. 29, 30. V, 6. VI. 05; 24. VIII. 02 (R).

Meine Schmetterlinge habe ich im Warschauer Pomologischen Garten meist an Himbeerblättern gefangen.

745. **S. stomoxyformis** Hb.

Pil. 10. VI. 04.

Ein Exemplar fand ich spät nachmittags an den Blättern von *Rh. frangula*.

746. **S. formicaeformis** Esp. — Wr. 27. V. 02.

Ein Pärchen fand ich an Blättern von *Salix viminalis* in copula.

747. **S. empiformis** Esp. — Nicht selten.

Rmb. 2.—22. VI. 05; Sw. 22. V. 01 (K); Mls. (Kr).

Die meisten Schmetterlinge fand ich an Euphorbia cyparissias ruhend oder fliegend, manchmal streifte ich sie gegen abend von derselben Pflanze mit dem Netz ab.

748. **S. leucopsiformis** Esp. — Pil.

Gegen 8 sicher zu dieser Art gehörende Raupen habe ich im Juli in Stengeln von *Euph. cyparissias* gefunden, die jedoch alle, meist nach der Verpuppung in den langen Röhren, zu Grunde gegangen sind.

749. **Bembecia hylaeiformis** Lasp. — Wr.

Aus den im Warschauer Pomologischen Garten gefundenen Raupen und Puppen habe ich vom 14. VII—11. VIII gegen 50 Schmetterlinge erhalten. Raupen und Puppen fand ich durch Abbrechen der ganz alten trockenen Himbeerenstiele.

750. **Cossus cossus** L. — Nicht selten.

Pil. 21. VI. 04; Sw. 13. VI. 03 (K); Pom. 19. VI. 900; Wr., Mls. (Kr).

Die meisten Schmetterlinge sind nach 5 Uhr Nachmittags an Stämmen gefunden; ausnahmsweise habe ich sie an Aepfeln oder am Licht gefangen, manchmal durch Zucht aus Raupen erhalten.

751. **Phragmataecia castaneae** Hb. –

Ein Exemplar in Kretschmers Sammlung.

752. **Zeuzera pyrina** L. — Juni.

Mls. (Kr), Sw. (K).

Die Schmetterlinge sind an der Jerusalemer Allee an Ahorn-Stämmen von 5—7 Uhr Nachmittags, meist in Menge zu finden.

753. **Hepialus sylvina** L. — Ziemlich selten.

Wr. 9. VII. 01; 3. VIII. 04; 31. VII. 07; Pom. 7. VII, 9., 11. VIII. 900; 12. VIII. 02; Ww. (Kr), Pil.

Die Schmetterlinge wurden am Tage an Stämmen gefunden, abends rei fliegend oder z. L. gefangen.

754. **H. hecta** L. — Nicht selten.

Pil. 16. VI. 04; Uw. 11. VI. 04; Pom. 13. VI. 01; Sw. 13. VII. 03 (K); Pyr. (Kr).

Die Schmetterlinge habe ich an niedrigem Gebüsch von *Rh. frangula* oder an Fichtenstämmen gefunden, häufiger aber von Eichenzweigen abgeklopft. Kosminsky hat sie abends am Roggen fliegend gefangen.

ANHANG.

750 [1]). **Argynnis ino** Rott.

Str. (Knl.) Auf feuchten Wiesen.

751. **Chrysophanus dispar** Hw.

Nur die var. *rutilus* Wernb. hat Kretschmer aus der Umgegend von Grodzisk erhalten.

752. **Hemaris scabiosae** L.

Mls. 3. V. 1911 (Kr.).

An *Syringa*-Blüten gefangen.

753. **Calamia lutosa** Hb.

Ein ♂ hat Kretschmer den 22. VIII. 1910 gefangen.

[1]) №№ 215, 379, 551, 560 et 707 vacant!

Gattungsregister.

Abraxas 115, Abrostola 93, Acanthopsyche 129, Acherontia 52, Acidalia 98, Acontia 91, Acosmetia 82, Acronycta 64, Adopaea 50, Aglia 63, Agrotis 66, Ammoconia 77, Amphipyra 82, Amphidasis 121, Anaitis 104, Anarta 91, Angerona 117, Apatura 38, Aphantopus 43, Aporia 35, Araschnia 40, Arctia 125, Argynnis 41, 131, Arichanna 115, Arsilonche 66, Apamea 76, Asinopteryx 120, Asthena 112, Augiades 50.

Bapta 116, Bembecia 130, Biston 120, Boarmia 121, Bomolocha 96, Brachionycha 78, Brephos 97, Brotolomia 79, Bryophila 75, Bupalus 122.

Calamia 131, Callimorpha 125, Callophrys 45, Callopistria 79, Calocampa 89, Calophasia 89, Calymnia 85, Caniophora 66, Caradrina 81, Carcharodus 51, Catephia 94, Catocala 94, Celaena 76, Cerura 54, Chaerocampa 53, Charaeas 71, Chariclea 91, Cheimatobia 105, Chesias 104, Chloroclystis 114, Cilix 63, Chrysophanus 46, 131, Cirrhoedia 86, Chloantha 78, Cochlidion 128, Coenonympha 44, Colias 36, Collix 115, Comacla 126, Coscinia 125, Cosmia 86, Cosmotriche 61, Cossus 130, Crocallis 117, Cucullia 89, Cyaniris 50, Cybosia 126, Cymatophora 96.

Daphnis 52, Dasychira 59, Deilephila 53, Deilinia 116, Demas 64, Dendrolimus 62, Diacrisia 125, Dianthoecia 74, Diastictis 123, Dichonia 78, Dicranura 54, Dicycla 85, Dilina 52, Diloba 75, Diphtera 64, Dipterygia 78, Drepana 63, Drybota 78, Drymonia 55, Dysauxes 124, Dyschorista 86.

Earias 124, Ellopia 116, Ematurga 122, Emmelia 93, Endromis 62, Endrosa 126, Ennomos 116, Ephyra 102, Epicnaptera 61, Epichnopterix 129, Epinephele 43, Epineuronia 71, Epione 118, Epizeuxis 95, Erastria 92, Erebia 42, Eriogaster 60, Euchloë 36, Euchloris 98, Euclidia 94, Eucosmia 105, Euplexia 79, Euproctis 59, Eurymene 117.

Fidonia 122, Fumea 129.

Gastropacha 61, Geometra 97, Gluphisia 55, Gnophos 122, Gnophria 126, Gonodontis 117, Gortyna 80, Grammesia 81.

Habrosyne 96, Hadena 76, Heliaca 91, Heliothis 91, Helotropha 79, Hemaris 54, 131, Hemithea 98, Hepialus 130, Herminia 96, Hesperia 51, Heteropterus 50, Hibernia 118, Himera 117, Hipocrita 126, Hoplitis 55, Hoporina 87, Hydroecia 80, Hyloicus 53, Hylophila 124, Hypena 96, Hypenodes 96, Hyppa 78.

Ino 128.

Jaspidea 79.

Larentia 106, Lasiocampa 60, Laspeyria 95, Lemonia 62, Leptidia 36, Leucania 80, Leucodonta 56, Limenitis 38, Lithosia 126, Lithostege 104, Lobophora 104, Lophopteryx 57, Luceria 80, Lycaena 47, Lygris 106, Lymantria 59, Lythria 103.

Madopa 95, Mamestra 72, Mania 79, Macroglossa 54, Macrothylacia 61, Malacosoma 60, Melanargia 42, Melitaea 40, Mesogona 85, Mesotype 104, Metopsilus 53, Metrocampa 116, Miana 75, Miltochrista 126, Minoa 104, Miselia 78.

Naenia 79, Nemeobius 45, Nemoria 98, Nola 123, Notodonta 55, Nonagria 80, Numeria 116.

Ochrostigma 57, Ocneria 60, Odonestis 61, Oenistis 126, Opistograptis 118, Orgyja 58, Orrhodia 87, Orthosia 86, Orthotitha 103.

Pachytelia 129, Panolis 85, Panthea 63, Papilio 35, Pararge 43, Parascotia 95, Parasemia 125, Pechipogon 96, Pelosia 127, Perconia 123, Phalera 57, Phasiane 123, Pheosia 55, Phibalapteryx 115, Phigalia 120, Phragmatobia 125, Phragmataecia 130, Pieris 35, Plastenis 86, Plusia 93, Poecilocampa 60, Polia 78, Polygonia 39, Polyploca 97, Porthesia 59, Protoparce 52, Prothymnia 92, Pseudophia 94, Pseudoterpna 97, Psyche 129, Psychidea 129, Pterogon 54, Pterostoma 57, Pygaera 57, Pyrameis 38, Pyrrhia 91

Rhodostrophia 103, Rhyparia 125, Rivula 92, Rusina 82.

Sarrhothripus 124, Saturnia 62, Satyrus 42, Sciapteron 129, Scoliopteryx 93, Scopelosoma 88, Scoria 123, Scotosia 105, Selenia 117, Selenephera 61, Selidosoma 122, Semiothisa 118, Sesia 129, Simyra 66, Smerinthus 52, Spatalia 56, Sphinx 52, Spilosoma 124, Stauropus 55, Stegania 116, Stilptnotia 59, Sterrhopterix 129, Syntomis 124.

Taeniocampa 83, Tapinostola 80, Tephroclystia 112, Thalera 98, Thalpochares 92, Thamnonoma 123, Thanaos 51, Thecla 45, Thyatira 96, Thyris 63, Timandra 103, Toxocampa 95, Trachea 79, Trichiura 60, Triphosa 105, Trochilium 129.

Urapteryx 117.

Vanessa 39, Venilia 118.

Xanthia 87, Xylina 88, Xylomiges 89.

Zanclognatha 95, Zephyrus 45, Zeuzera 130, Zygaena 127.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.
Октябрь 1911. Редакторъ: *Ф. Зайцевъ.*

Въ Обществѣ находятся въ настоящее время для продажи слѣдующія изданія:

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества: Т. II, ц. 2 р. 50 к. Т. III, ц. 2 р. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. V, съ карт. ц. 2 р. Т. VI, съ картою и табл., ц. 3 р. 50 к. Т. VII, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. VIII, съ 8 табл., ц. 4 р. 60 к. Т. IX, съ 4 табл. ц. 3 р. 50 к. Т. X, съ 3 табл., ц. 4 р. Т. XII, съ 1 табл., ц. 3 р. 25 к. Т. XIII, съ 2 табл., ц. 3 р.

Horae Societatis Entomologicae Rossicae: Т. III, съ 6 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 25 к. Т. V, съ 2 табл., 3 р. Т. VI, съ 11 табл., ц. 7 р. Т. VII, съ 3 табл., ц. 5 р. Т. VIII, съ 7 табл., ц. 6 р. Т. IX, съ 9 табл., ц. 7 р Т. X, съ 2 табл. ц. 2 р. 50 к. Т. XII, съ 8 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XIII, съ 6 табл., ц. 9 р. Т. XIV, съ 4 табл., ц. 8 р. Т. XV, съ 20 табл., ц. 11 р. Т. XVI, съ 15 табл., ц. 8 р. Т. XVII, съ 9 табл., ц. 9 р. Т. XVIII, съ 2 табл., ц. 6 р. Т. XIX, съ 12 табл., ц. 7 р. Т. XX, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXI, съ 9 табл., ц. 8 р. Т. XXII, съ 15 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIII, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXIV, съ 1 картою и 3 табл., ц. 7 р. Т. XXV, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXVI, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXVII, съ портретомъ и 7 табл., ц. 9 р. Т. XXVIII, съ 5 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIX, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXX, съ 2 портретами и 10 табл., ц. 10 р. Т. XXXI, съ 2 портр. и 13 табл., ц. 10 р. Т. XXXII, ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIII, ц. 6 р. 50 к. Т. XXXIV, съ 1 табл., ц. 6 р. Т. XXXV, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXXVI, съ 4 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVII, съ 3 табл., ц. 50 р. 50 к. Т. XXXVIII, съ 2 портр. и 7 табл., ц. 8 р. Т. XXXIX, съ 2 портр. и 26 табл., ц. 12 р.

Русское Энтомологическое Обозрѣніе (Revue Russe d'Entomologie): Т. I—VI (1901—1906) по 3 р. за томъ. Т. VII—XI (1907—1911) по 4 р.

Приложеніе къ X тому „Horae“: B. N. Dybowsky, Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden. 1874. 4°. Съ 3 раскраш. и 11 черн. табл. Ц. 7 р. 50 к.

Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky. Ц. 75 к.

Указатель сообщеній, сдѣланныхъ на общихъ собраніяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества за 35 лѣтъ его существованія (1859—1894 гг.). Составилъ В. Мазаракій. Ц. 40 к.

Естественноисторическія изслѣдованія С.-Петербургской губерніи, производимыя членами Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Т. I, 1864. Съ 20 табл. Ц. 2 р. 50 к.

Verzeichnis der im St.Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). Zusammengestellt von W. N. Kawrigin. 1894. Ц. 40 к.

Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis et des formes nouvelles y contenues. 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. 1 р. 50 к.

Кодексы международныхъ правилъ систематической номенклатуры. Перевелъ В. Ф. Ошанинъ. 1911. Ц. 40 к. (для членовъ Общ. 30 к.).

ÉDITIONS

DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE RUSSIE

à St-Pétersbourg.

1) Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
III	3	50	XIII	9	—	XXII	6	50	XXXI	10	—
IV	2	25	XIV	8	—	XXIII	8	—	XXXII	5	50
V	3	—	XV	11	—	XXIV	7	—	XXXIII	6	50
VI	7	—	XVI	8	—	XXV	6	—	XXXIV	6	—
VII	5	—	XVII	9	—	XXVI	6	—	XXXV	6	—
VIII	6	—	XVIII	6	—	XXVII	9	—	XXXVI	5	50
IX	7	—	XIX	7	—	XXVIII	6	50	XXXVII	5	50
X	2	50	XX	8	—	XXXIX	6	—	XXXVIII	8	—
XII	6	50	XXI	8	—	XXX	10	—	XXXIX	12	—

2) Les annales russes („Troudy") de la Société.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
II	2	50	VI	3	50	X	4	—
III	2	—	VII	2	50	XII	3	25
IV	2	50	VIII	4	60	XIII	3	—
V	2	—	IX	3	50			

3) **Revue Russe d'Entomologie,** fondée par D. Glasunov, A. Jakovlev, N. Kokujev, N. Kusnezov, A. Semenov-Tian-Shansky, N. Shiriajev et T. Tshitsherin. Vol. I—VI (1901—1906). Prix 3 r. le volume. Vol. VII—X (1907—1910). Prix 4 r. le volume.

4) B. N. Dybowsky. **Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden.** Supplément au X volume des „Horae". 1874. Prix 7 r. 50 cop.

5) **Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par** V. Motschoulsky. Supplément au VI volume des „Horae". 1868. Prix 75 cop.

6) **Index des communications faites dans les séances de la Société Entomologique de Russie pendant 35 ans de son existence** (1859—1894). Par V. Mazaraki. Prix 40 cop.

7) **Exploration scientifique du gouvernement de St-Pétersbourg.** Volume 1-er. 1864. Prix 2 r. 50 cop.

8) W. N. Kawrigin. **Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge.** (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). 1864. Prix 40 cop.

9) **Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis des formes nouvelles y contenues.** 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. Prix 1 r. 50 cop.

Ces éditions sont en vente:

à St-Pétersbourg au Bureau de la Société (au palais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines, près du Pont Bleu).

à Berlin — chez M. M. Friedländer & Sohn (Carlstrasse, № 11).

Prix 1 rouble.

Цѣна 1 рубль.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.

95.706 R96)

ТРУДЫ

РУССКАГО

Энтомологическаго Общества

ВЪ

С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

SMITHSONIAN INSTITUTION
HIN 9 1971
NATIONAL MUSEUM

HORAE SOCIETATIS ENTOMOLOGICAE ROSSICAE

VARIIS

SERMONIBUS IN ROSSIA USITATIS EDITAE.

Подъ редакціею **Ф. А. Зайцева.**

T. XL. № 2.

С. И. Малышевъ.

Къ біологіи одинеровъ и ихъ паразитовъ.

(Съ 20 рис.).

S. I. Malyshev.

Zur Biologie der *Odynerus*-Arten und ihrer Parasite.

(Mit 20 Textfig).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1911.

Типографія Кюгельгенъ Гличъ и Ко., Спб., Англійскій пр. № 28.

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества.
Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
XL, № 2, 1911.

С. И. Малышевъ.

Къ біологіи одинеровъ и ихъ паразитовъ.

(Съ 20 рис.).

S. I. Malyshev.

Zur Biologie der *Odynerus*-Arten und ihrer Parasite.

(Mit 20 Textfig.).

Одинеры (*Odynerus* Latr.) — родъ жалящихъ перепончатокрылыхъ *(Hymenoptera aculeata)* изъ семейства настоящихъ одиночныхъ осъ *Eumenidae*, соединяемаго обыкновенно вмѣстѣ съ семействами *Vespidae* (общественныя осы) и *Masaridae* въ группу *Diploptera*. Къ этому роду относится большинство настоящихъ осъ; въ числѣ около 800 видовъ онъ распространенъ по всей землѣ и дѣлится обыкновенно на пять подродовъ, названіями которыхъ—*Symmorphus* Wesm., *Ancistrocerus* Wesm., *Lionotus* Sauss., *Microdynerus* Thoms., *Hoplomerus* Westw. (*Hoplopus* Wesm., *Epipona* Kirby) — пользуются иногда въ качествѣ родовыхъ [*4, 24, 25*].

Свои личныя изслѣдованія образа жизни одинеровъ я производилъ, главнымъ образомъ, надъ слѣдующими видами: *Symmorphus murarius* L., *Ancistrocerus antilope* Panz., *A. callosus* Thoms., *Microdynerus bifidus* F. Mor. и лишь отчасти надъ *Symmorphus bifasciatus* L. и *S. sinuatus* F.

Фактическій матеріалъ по біологіи этихъ одинеровъ собирался мною въ районѣ Курской губерніи: въ самомъ г. Курскѣ, въ слоб. Борисовкѣ Грайворонск. у. и с. Мазеповкѣ Рыльск. у. Въ этой мѣстности одинеры появляются уже въ апрѣлѣ, затѣмъ до половины іюня они встрѣчаются довольно часто, во второй же половинѣ лѣта значительно рѣже. Строящіяся гнѣзда находилъ я въ такомъ порядкѣ: *Od. callosus* — съ начала мая до первыхъ чиселъ іюня, а затѣмъ въ концѣ іюня (ср. стр. 34); *Od. murarius* — со второй половины мая и до средины іюня; *Od. antilope* — съ конца мая и до половины іюня (одно строящееся гнѣздо, впрочемъ, найдено 15. VIII. 09 въ Борисовкѣ); *Od. bifascia-*

tus — найдено однажды 28. VI. 09; *Od. bifidus* — съ конца іюня до первой половины августа. Строящихся гнѣздъ *Od. sinuatus* я не встрѣчалъ.

Способы нахожденія и добыванія гнѣздъ были указаны мною уже раньше [*14*, *15*]; нѣкоторыя добавленія къ нимъ будутъ сдѣланы ниже.

Пользуюсь случаемъ принести здѣсь свою искреннюю благодарность за любезное опредѣленіе интересовавшаго меня матеріала Л. М. Вольману (одинеры), А. П. Семенову-Тянъ-Шанскому (*Chrysididae*), К. Э. Демокидову (*Melittobia*), І. А. Порчинскому (*Pachyophthalmus signatus*), а также и лицамъ, оказавшимъ мнѣ содѣйствіе при добываніи матеріала и его обработкѣ.

Типы построекъ.

Для обезпеченія своего потомства одинеры устраиваютъ самыя разнообразныя гнѣзда. Архитектурное разнообразіе послѣднихъ настолько велико, что, по нашему мнѣнію, оно исчерпываетъ по крайней мѣрѣ въ наиболѣе главныхъ чертахъ самыя существенныя особенности гнѣздъ всѣхъ осъ и пчелъ.

Чтобы правильно оцѣнить это разнообразіе, а главное для того, чтобы имѣть возможность глубже взглянуть на генетическую связь между различными постройками, мы займемся прежде всего классификаціей гнѣздъ; послѣднее тѣмъ болѣе необходимо, что вопросъ о классификаціи гнѣздъ жалящихъ перепончатокрылыхъ въ цѣломъ и о ихъ эволюціи находится, можно сказать, еще въ зачаточномъ видѣ. Обыкновенно, каждый авторъ въ этой области считаетъ нужнымъ, хотя въ общихъ чертахъ, охарактеризовать разнообразіе строительныхъ инстинктовъ осъ или пчелъ. Одни изъ нихъ (напр. Friese [7], Peckham [17], Фабръ [5]) этимъ и ограничиваются; другіе дѣлаютъ попытки соединить различныя гнѣзда въ болѣе или менѣе искусственныя группы (André [1], Rudow [19, 20, 21]), лишь немногіе (Graber [10], Verhoeff [27]) смотрятъ на дѣло строже.

Какъ на примѣръ искусственной группировки пчелъ и осъ по ихъ гнѣздамъ, укажу на дѣленіе, данное Rudow'ымъ [19, p. 5].

„1) Пчелы-землекопы [1]), копающія норы только въ землѣ и въ нихъ помѣщающія свое потомство. 2) Обитатели земляныхъ и глиняныхъ обрывовъ или искусственныхъ стѣнъ, въ которыхъ они роютъ ходы по разнымъ направленіямъ, а входныя отверстія часто снабжаютъ искусно устроенными трубками. 3) Обитатели дерева, выгрызающіе ходы большей частью въ гнилой древесинѣ или утилизирующіе для жилищъ уже готовыя полости... 6) Пчелы, дѣлающія трубки изъ листьевъ...“ Всего приводится 12 группъ (послѣдняя обнимаетъ паразитовъ, нестроящихъ гнѣздъ [2]).

Что такая классификація искусственна, и что здѣсь не можетъ быть и рѣчи о генезисѣ построекъ, вполнѣ очевидно; она ничѣмъ существеннымъ не отличается отъ дѣленія всѣхъ вообще организмовъ на

[1]) Здѣсь подъ словомъ „Bienen“ надо подразумѣвать и осъ.

[2]) Въ позднѣйшей работѣ Rudow [21] указываетъ виды пчелиныхъ гнѣздъ, но характеръ дѣленія существенно не отличается отъ приведеннаго здѣсь.

живущихъ въ водѣ, на пескахъ, въ пещерахъ и пр., и потому она должна быть навсегда оставлена.

Graber вѣрнѣе взглянулъ на дѣло. Онъ различаетъ всего четыре группы. Первая, сборная и самая искусственная, не названа; о ней сказано: „Только у немногихъ одиночныхъ осъ имѣются ячейки, которыя мать устраиваетъ для своихъ отдѣльныхъ потомковъ безъ всякой взаимной связи". Слѣдуютъ примѣры: песчаныя осы и изъ „свободныхъ строителей" (Freibauern) — *Eumenes pomiformis*. Далѣе указывается и на слабую связь, существующую иногда между подобными ячейками. Слѣдующія три „системы" получаютъ у него названія, но съ неточными и отчасти ошибочными опредѣленіями: вѣтвистая постройка (Zweigbau), линейная (Reihenbau), плоскостная или сотовая (Flächen- oder Wabenbau).

Болѣе правильную и лучше выраженную, но все же мало удовлетворительную попытку классификаціи, мы встрѣчаемъ у Verhoeff'a [27, pp. 683, 684]:

„1. Одноячейковыя постройки (Monöcien: μόνος и οἶκιον). — Каждая ячейка принимаетъ въ себя одну норку (Stollen), идущую наружу.

2. Линейныя постройки (Orthöcien: ὀρθός). — Многочисленныя ячейки лежатъ въ прямомъ направленіи другъ за другомъ, всѣ имѣютъ одинъ и тотъ же выходъ.

3. Вѣтвистыя постройки (Dendröcien: δένδρον). — Многоячейковыя постройки имѣютъ одинъ главный ходъ, въ который чрезъ боковой ходъ попадаетъ хозяинъ каждой ячейки, не тревожа другихъ обитателей гнѣзда. Онѣ дѣлятся на:

a) раздѣльноячейковыя вѣтвистыя постройки. — Ячейки лежатъ далеко другъ отъ друга и каждая при помощи отдѣльнаго хода соединяется съ главнымъ.

b) скученноячейковыя вѣтвистыя постройки. — Ячейки вслѣдствіе своей скученности потеряли особый ходъ къ главной галлереѣ и открываются непосредственно въ главный ходъ.

4. Свободныя постройки: (Eleutheröcien: ἐλεύθερος). — Ячейки (устраиваемыя не посредствомъ ходовъ въ глинѣ, пескѣ, каменистой почвѣ, стеблѣ, вѣтвѣ или деревѣ) помѣщаются свободно на откосахъ, скалахъ, стѣнахъ и т. под. Постройки въ то же время могутъ быть: a) одноячейковыя и b) многоячейковыя.

5. Сводчатыя постройки (Troglöcien: τρώγλη). — Ячеекъ, въ томъ смыслѣ, какъ это понималось выше, большею частью, нѣтъ на лицо. Относительно большое помѣщеніе можетъ быть населено многочисленными обитателями. Обычно имѣется покровъ изъ посторонихъ предметовъ. Подземная или надземная (*Bombus*) постройка, лежащая всегда скрыто.

6. Сотовыя постройки (Melissöcien: μέλισσα) — (*Apis*).

(По матеріалу, изъ котораго приготовляются постройки, каждая данная группа опять раздѣляется на подгруппы)."

Главный недостатокъ этой классификаціи состоитъ въ неудовлетворительной характеристикѣ группъ. Лучше другихъ очерчена первая группа, слабѣе всѣхъ пятая, шестая совсѣмъ не опредѣляется; намъ думается, что послѣдняго Verhoeff и не могъ сдѣлать, не измѣнивъ существенно всей системы. Не вдаваясь въ детальную критику этой классификаціи, мы приведемъ только нѣсколько затруднительныхъ для нея примѣровъ. Куда отнести, напр., гнѣздо *Osmia emarginata* Lep. въ такомъ видѣ, какъ его изображаетъ Friese [*8*]. Это гнѣздо, сдѣланное изъ жеваныхъ листьевъ, со стороны архитектуры очень похожее на шмелиныя соты, устраивается обыкновенно на поверхности камней, иногда подъ навѣсомъ ихъ. Несомнѣнно, что Verhoeff помѣстилъ бы его въ четвертую группу подъ „b“, не смотря на явное сходство со шмелиными сотами (вѣдь матеріалъ пока не принимается въ расчетъ, даже и сводъ не обязателенъ). Ну, а если гнѣздо той же пчелы будетъ находиться не на поверхности камней, а, такъ сказать, вмазано между ними, какъ его и описываетъ самъ Verhoeff [*27*], то куда же его тогда отнести? Оказывается, что для такой постройки совсѣмъ нѣтъ мѣста въ системѣ автора, такъ какъ при описаніи построекъ, обычно называя ихъ систему, на этотъ разъ онъ указываетъ лишь составныя части гнѣзда.— *Osmia bicolor* Schrk. устраиваетъ ячейки въ пустой раковинѣ *Helix*, покрывая ее стебельками травъ, иглами хвои и т. п. За этотъ растительный сводъ и скрытое положеніе гнѣздо можетъ быть отнесено въ пятую группу, а помѣстить его во вторую, куда оно, собственно, ближе всего подходитъ, нельзя: у него ячейки не слѣдуютъ „in gerader Richtung hinter einander“.

Можно бы было привести еще много подобныхъ примѣровъ, но намъ кажется, и этихъ достаточно, чтобы признать неудовлетворительность опредѣленій Verhoeff'а. Недостатокъ его классификаціи состоитъ еще и въ томъ, что переходныя формы занимаютъ въ ней слишкомъ устойчивое положеніе; таково, напр., гнѣздо *Halictus quadricinctus* F., которое съ одинаковымъ правомъ помѣщается и въ третью и въ пятую группу. Я вовсе не хочу этимъ сказать, что различныя группы построекъ рѣзко отличаются другъ отъ друга; напротивъ, вскорѣ будетъ доказываться обратное.

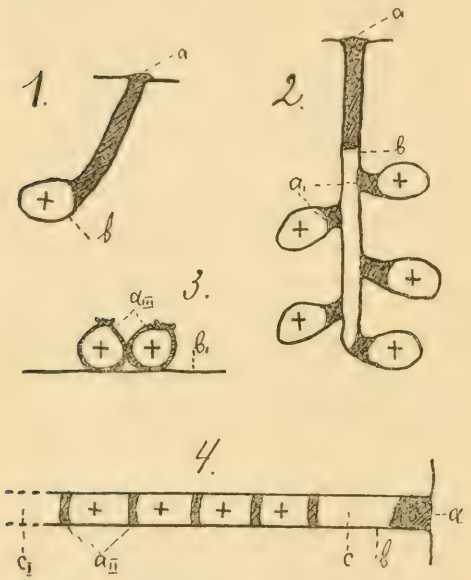
Лично мнѣ кажется наиболѣе естественной слѣдующая классификація всѣхъ осиныхъ и пчелиныхъ построекъ [3]).

1. Одноячейковыя норки (рис. 1). — Это болѣе или менѣе глубокіе ходы, заключающіе внутри всего лишь одну ячейку; стѣнками такой ячейки служатъ своды самой норки: особыхъ стѣнокъ мать не устраиваетъ; оконченная ячейка закрывается различно устроенной пробкой, болѣе совершенной, когда мать сама роетъ норку. Такія постройки встрѣчаются только у осъ, при чемъ каждая мать устраиваетъ ихъ нѣсколько.

[3]) Болѣе низкая индустрія (какъ напр. у *Scolia hirta* Schrk. [*5*, стр. 271]), когда оса не устраиваетъ для своего потомства спеціальнаго помѣщенія, не входитъ въ кругъ нашей классификаціи.

2. Вѣтвистыя постройки (рис. 2). — Нѣсколько ячеекъ располагаются на небольшомъ разстояніи другъ отъ друга по сторонамъ одного главнаго хода (очень рѣдко двухъ); особыхъ стѣнъ онѣ почти никогда не имѣютъ; каждая ячейка и главный ходъ снабжаются пробкой. Мать обычно сама приготовляетъ помѣщеніе для ячеекъ и устраиваетъ нормально только одно такое гнѣздо.

3. Линейныя постройки (рис. 4).—Многочисленныя ячейки располагаются непосредственно одна за другой по направленію прямой, или болѣе или менѣе изогнутой, ломаной и даже прерванной линіи; въ послѣднемъ случаѣ онѣ также соприкасаются одна съ другой, но получается уже не одинъ рядъ ячеекъ; собственныхъ боковыхъ стѣнокъ онѣ часто не имѣютъ, всегда отдѣлены одна отъ другой особой перегородкой; общая наружная форма каждой изъ нихъ всецѣло зависитъ отъ формы занятаго помѣщенія: внѣ послѣдняго ячейка не можетъ быть устроена. Готовое гнѣздо нормально затыкается пробкой. Нерѣдко одна мать сооружаетъ нѣсколько такихъ гнѣздъ въ готовыхъ (обычно) или (гораздо рѣже) въ спеціально устроенныхъ помѣщеніяхъ. Въ томъ и другомъ случаѣ преобладаютъ полости растительнаго характера [1]).



Схематическое изображеніе (въ разрѣзѣ) типичныхъ построекъ: рис. 1 — одноячейковая норка; рис. 2 — вѣтвистая; рис. 3 — свободная; рис. 4 — линейная постройки. a — пробки; a_I — крышки ячеекъ; a_{II} — перегородки; a_{III} — стѣнки ячеекъ; b — стѣнки полостей; b_I — поверхность субстрата; c — передняя камера; c_I —продолженіе полости; крестиками обозначены полости ячеекъ.

4. Свободныя постройки (рис. 3). — Въ этомъ случаѣ ячейки не выдалбливаются въ видѣ полости, всегда снабжены собственными стѣнками, имѣютъ свою опредѣленную форму, независящую (вполнѣ или существенно) отъ формы занятаго помѣщенія, укрѣпляются обыкновенно на открытыхъ поверхностяхъ, вполнѣ изолированно или непосредственно одна около другой. Пробка или отсутствуетъ

[1]) При ненормальныхъ условіяхъ (см. стр. 23) или въ видѣ рѣдкаго исключенія (*Osmia papaveris* Latr.) встрѣчаются въ этомъ типѣ одноячейковыя постройки. Принадлежность послѣднихъ именно къ линейному типу доказывается сравнительными изслѣдованіями, а также: 1) присутствіемъ искусной пробки при использованіи готоваго помѣщенія, 2) наличностью особыхъ стѣнокъ ячейки (у *O. papaveris* онѣ состоятъ изъ лепестковъ мака) и, наконецъ, 3) зависимостью формы ячейки отъ формы помѣщенія.

или измѣнена до неузнаваемости (такъ, по нашему мнѣнію, общій слой цемента, какимъ *Chalicodoma muraria* F. покрываетъ свои ячейки, есть не что иное, какъ модифицированная затычка изъ линейныхъ гнѣздъ нѣкоторыхъ осмій). Каждая ячейка получаетъ особую крышку. Часто нѣсколько, иногда тысячи, насѣкомыхъ сооружаютъ одно гнѣздо такого свободнаго типа.

Эволюція типичныхъ построекъ.

Говоря о развитіи гнѣздъ у перепончатокрылыхъ, мы вездѣ ниже будемъ имѣть въ виду, главнымъ образомъ, постройки одинеровъ, ограничиваясь относительно гнѣздъ другихъ осъ и пчелъ лишь попутными замѣчаніями.

Одноячейковыя норки. Гнѣзда наиболѣе простыя, относимыя къ типу одноячейковыхъ норокъ, среди роющихъ осъ *(Fossores)* довольно обыкновенны [Peckham, *17*]. У одинеровъ мнѣ лично ихъ не приходилось наблюдать. Verhoeff пишетъ *[27]*, что у настоящихъ осъ вовсе нѣтъ такихъ построекъ, но это утвержденіе мнѣ кажется преувеличеннымъ. У Réaumur'a мы встрѣчаемъ довольно подробное описаніе привычекъ и жилища *Od. reniformis* L. [5]).

Въ очень твердомъ песчаномъ обрывѣ эти осы роютъ норки глубиною въ 2—4 дюйма, а предъ входомъ въ нихъ изъ кусочковъ вынутой почвы устраиваютъ изогнутыя ажурныя трубки. „Цѣль, съ которой одинеръ роетъ норку, говоритъ Réaumur [6]), очевидна: она назначается для того, чтобы положить туда яичко и провизію. Но не такъ ясно вначалѣ, для чего мать строитъ наружную, входную трубку. Продолжая слѣдить за работами насѣкомаго, мы увидимъ, что трубка служитъ для него тѣмъ же, чѣмъ служитъ куча камней для каменьщика, строящаго стѣну. Не весь вырытый осою каналъ послужитъ помѣщеніемъ для будущей личинки; для этого будетъ достаточно части его. А вмѣстѣ съ тѣмъ необходимо довести каналъ до извѣстной глубины для того, чтобы личинка не подвергалась слишкомъ сильному жару, когда солнечные лучи пригрѣютъ верхній слой почвы. Личинка должна жить на днѣ норки. Мать знаетъ, сколько свободнаго пространства нужно оставить ей и столько оставляетъ, остальное же все пространство засыпаетъ пескомъ, а чтобы имѣть для этого матеріалъ подъ рукой, дѣлаетъ трубку. Когда яичко и провизія положены въ норку, тогда

[5]) Этотъ одинеръ у Réaumur'a не имѣетъ научнаго названія, а данное имъ описаніе, настолько неопредѣленно, что подъ него легко подвести многіе виды р. *Odynerus*. У Dufour'a *[30]* онъ значится, какъ *Od. reniformis* L. — У Fabre'a одинеръ этотъ называется *Od. spinipes* L. а одинеръ, жизнь котораго описалъ самъ Fabre, носитъ у него названіе *Od. reniformis* Latr. Странно, что въ каталогѣ Dalla-Torre [см. также *4*] вовсе нѣтъ *Od. reniformis* Latr. Здѣсь не простое смѣшеніе авторовъ вида: L. и Latr., такъ какъ рѣчь идетъ о жизни несомненно различныхъ видовъ, ч ѣ подчеркнуто и у Fabre'a. Съ другой стороны Verhoeff *[26]* описываетъ жизнь *Od. (Pterochilus) spinipes* настолько подробно и отлично отъ описаній, у Réaumur'a и Fabre'a что смѣшать оба вида никакъ нельзя; Sharp *[22*, русск. перев., стр. 490—491] считаетъ, повидимому, что всѣ три автора Réaumur, Fabre и Verhoeff имѣли передъ собою различные виды.

[6]) Цитируемъ по русскому переводу [Фабръ *5*, стр. 191].

можно видѣть, какъ мать приходитъ и грызетъ край трубки, сначала смочивъ его, потомъ несетъ комочекъ земли внутрь гнѣзда, опять возвращается за слѣдующимъ комочкомъ и т. д. до тѣхъ поръ, пока каналъ ея не будетъ заложенъ до верху". Очевидно, рѣчь идетъ объ единственной ячейкѣ для каждой норки; нигдѣ не сказано, чтобы послѣдняя принимала въ себя нѣсколько ячеекъ. Рисунокъ Réaumur'a подтверждаетъ такой выводъ.

L. Dufour [*30*], стараясь доказать идентичность изслѣдованнаго имъ одинера съ таковымъ же Réaumur'a, намѣренно подчеркиваетъ особенности жизни того и другого; но и Dufour говоритъ объ одной только ячейкѣ: „Въ каждой трубкѣ или въ каждомъ гнѣздѣ находилъ я личинку съ запасомъ отъ 10 до 12 гусеничекъ"... Если бы онъ вскрылъ многоячейковую норку, то нашелъ бы не одну, а много личинокъ. Самъ Verhoeff [*28*] подчеркиваетъ бѣдность нашихъ свѣдѣній по біологіи одинеровъ; подробныхъ же изслѣдованій жизни отдѣльныхъ видовъ совсѣмъ мало; поэтому нельзя пренебрегать и такими свидѣтельствами, какія мы находимъ у Réaumur'a и Dufour'a.

Итакъ, мы считаемъ несомнѣннымъ, что гнѣздо одинера, описаннаго Réaumur'омъ, а за нимъ Dufour'омъ, принадлежитъ къ типу одноячейковыхъ норокъ. Однако, надо замѣтить здѣсь, что такой типъ построекъ представленъ у одинеровъ очень слабо; даже въ приведенномъ случаѣ онъ доведенъ до своего высшаго развитія; за это особенно говоритъ сооруженіе временной трубки и выборъ мѣста для норки въ сухой и очень твердой почвѣ.

Главный недостатокъ такого рода постройки состоитъ именно въ томъ, что для каждой личинки устраивается особый каналъ, впослѣдствіи опять задѣлываемый (кромѣ небольшого участка — ячейки). Работа совершается въ твердой почвѣ и осложняется оригинальнымъ способомъ надстройки особой трубки. Короче сказать, слишкомъ много тратится времени и энергіи для обезпеченія одного только потомка. Этотъ недостатокъ почти совершенно устраненъ въ постройкахъ вѣтвистаго типа.

Вѣтвистыя постройки. Легче всего представить себѣ развитіе гнѣздъ такого типа изъ описанной сейчасъ одноячейковой норки. Надо только допустить, что каналъ для второй ячейки оса начинаетъ рыть не съ поверхности земли, а въ глубинѣ первой норки, неподалеку отъ первой ячейки. Въ этомъ случаѣ второй каналъ можетъ быть очень короткимъ, такъ какъ и безъ него ячейка является удаленной отъ поверхности; такимъ онъ и является въ дѣйствительности. Какъ на примѣръ вѣтвистой постройки такого характера укажу на гнѣзда *Od. reniformis* Latr. [*5*] и *Od. spinipes* [*26*].

Вѣтвистыя гнѣзда устраиваются не только въ почвѣ, но и въ болѣе или менѣе гнилой древесинѣ или въ мягкой сердцевинѣ сухихъ вѣтвей Verhoeff утверждаетъ [*27*, pp. 724, 731, 732, 748, 749], что такія вѣтвистыя постройки произошли изъ линейныхъ гнѣздъ [7]) и переходной формой, по

[7]) Безъ всякой мотивировки, графически, онъ указываетъ въ одномъ мѣстѣ [*27*, p. 713], что и земляныя вѣтвистыя гнѣзда имѣютъ (у *Halictus* только?) подобное же происхожденіе. См дальше нашъ взглядъ на происхожденіе линейныхъ построекъ.

его мнѣнію, являются гнѣзда *Pemphredon unicolor* F. и *Rhopalum clavipes* L. въ сухихъ вѣтвяхъ: въ этомъ случаѣ вся постройка линейная, но каждая ячейка своимъ концомъ лежитъ нѣсколько въ сторону отъ главнаго хода

Намъ кажется, что гораздо легче представить себѣ непосредственный переходъ отъ вѣтвистыхъ построекъ въ землѣ къ таковымъ же въ гнилой древесинѣ, отсюда къ вѣтвистымъ гнѣздамъ въ мягкой сердцевинѣ и, наконецъ, къ линейнымъ, чѣмъ обратный процессъ. Не слѣдуетъ забывать, что у *Crabronidae,* для которыхъ обычны вѣтвистыя постройки въ самой трухлявой древесинѣ, имѣются вѣтвистыя гнѣзда и въ землѣ. Затѣмъ, какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ матеріалъ для закрыванія ячеекъ и главнаго хода берется подъ рукой, а не приносится со стороны. Наконецъ, если принять объясненіе Verhoeff'a, то придется допустить, что коконы, защищающіе личинокъ отъ сырости въ землѣ, при переходѣ къ постройкамъ въ сухомъ деревѣ утратились (какъ это и утверждаетъ авторъ), а затѣмъ снова и въ той же формѣ появились въ постройкахъ, сооружаемыхъ въ гниломъ деревѣ.

Обычная конкурренція за помѣщенія для гнѣздъ заставляетъ нѣкоторыхъ осъ (*Crabronidae*, *Pemphredonidae*), селящихся въ мягкой сердцевинѣ, гнѣздиться въ тонкихъ вѣтвяхъ, гдѣ по механической необходимости можно располагать ячейки только одна за другой (линейно), а не въ видѣ вѣтвей по сторонамъ общаго прохода. Вѣроятнѣе всего, что иногда, при благопріятныхъ условіяхъ тѣ же самыя осы снова возвращаются къ вѣтвистымъ постройкамъ; но вѣдь это не значитъ, что вѣтвистыя гнѣзда въ деревѣ произошли изъ линейныхъ. Во всякомъ случаѣ вѣтвистыя постройки въ деревѣ имѣютъ весьма небольшое распространеніе, а у одиночекъ не встрѣчаются вовсе.

Линейныя постройки. Наибольшія трудности на нашъ взглядъ представляетъ вопросъ о происхожденіи линейныхъ построекъ. Представить себѣ мысленно генетическую связь одноячейковыхъ норокъ и линейныхъ гнѣздъ очень легко.

Въ самомъ дѣлѣ, если допустить, что вторая ячейка составляетъ конечную часть не второй галлереи, какъ это бываетъ, напр., у *Od. reniformis* L., а остававшагося свободнымъ участка первой галлереи, то мы будемъ имѣть предъ собою постройку линейнаго типа. Эту идею имѣетъ въ виду, очевидно, и Verhoeff, когда говоритъ о происхожденіи гнѣздъ линейнаго типа [*27*, p. 685]; онъ указываетъ на примѣръ осы *Mellinus*, которая свою единственную ячейку устраиваетъ на днѣ глубокой норки; слѣдовательно, полагаетъ Verhoeff, осы, подобныя *Mellinus,* уже приготовляютъ помѣщеніе, пригодное для многихъ ячеекъ. Какъ ни соблазнительно такое объясненіе, а съ нимъ все же согласиться нельзя: такого рода линейныя постройки не встрѣчаются не только у одиночекъ, а и вообще у осъ и пчелъ[8]); да и Verhoeff

[8]) Развѣ только гнѣзда *Anthophora pilipes* F. и *Anth. parietina* F. (пчелы!), какъ ихъ кратко описываетъ Friese [*7*] имѣютъ такое или подобное происхожденіе. (Ср. описаніе гнѣзда *Anth. parietina* у Verhoeff'a [*27*]). Гнѣздо *Osmia* sp., описанное Насоновымъ [*16*] необычайно при допущеніи, что пчела сама готовила для него помѣщеніе, но этого то какъ разъ и не видно.

не приводитъ ни одного такого примѣра. Впрочемъ, это не значитъ, что въ землѣ вообще не устраиваются гнѣзда линейнаго типа; наоборотъ, они нерѣдко встрѣчаются, напр., у нѣкоторыхъ представителей рр. *Megachila, Anthidium*, даже у одиночекъ; но несомнѣнно, что всѣ они имѣютъ иное, болѣе сложное происхожденіе, о чемъ рѣчь будетъ ниже.

Невольно является вопросъ, почему осы и пчелы избѣгаютъ устраивать простыя линейныя гнѣзда. Отчего, вырывая норы въ землѣ, онѣ не раздѣляютъ ихъ на рядъ послѣдовательныхъ ячеекъ или дѣлаютъ это только въ исключительныхъ случаяхъ?[9]) Отвѣтъ найти не трудно. Дѣло въ томъ, что линейныя постройки имѣютъ одинъ огромный недостатокъ, свойственный только этому типу и близкимъ ему переходнымъ формамъ. Еще Dufour [*30*] указалъ на затрудненіе, какое создается для обитателей внутреннихъ ячеекъ такой постройки, а именно: на свободу они могутъ вылетѣть только тогда, когда разовьются и очистятъ имъ проходъ ихъ братья и сестры, находящіеся ближе къ выходу; но послѣдніе по разнымъ причинамъ могутъ и не развиться вовсе, или ближе къ выходу можетъ устроиться другой видъ насѣкомыхъ, вылетающій позднѣе; тогда затрудненіе возрастаетъ, и преграда часто дѣлается роковой для большинства жителей одной полости [10]).

Эта особенность линейныхъ построекъ, столь невыгодная съ точки зрѣнія интересовъ потомства, находитъ себѣ компенсацію въ слѣдующемъ обстоятельствѣ. Въ огромномъ большинствѣ случаевъ оказывается, что линейныя гнѣзда устраиваются въ готовыхъ уже полостяхъ, а это, сохраняя трудъ и время матери, даетъ ей возможность запастись болѣе численнымъ потомствомъ. Да къ тому же и вся кладка не всегда совершается матерью въ одной полости: чаще ею занимается нѣсколько полостей, что̀ также слегка ослабляетъ неудобство линейнаго типа постройки.

Самымъ распространеннымъ помѣщеніемъ для линейныхъ построекъ являются полости въ отмершихъ частяхъ растеній и животныхъ; первыя обыкновенно, а вторыя всегда утилизируются въ готовомъ видѣ. Такимъ образомъ, съ вопросомъ о происхожденіи линейныхъ построекъ связывается другой вопросъ — о перемѣнѣ субстрата для гнѣздъ или о переходѣ построекъ въ землѣ къ постройкамъ въ деревѣ, а также въ раковинахъ, костяхъ и т. п.

На основаніи соображеній, высказанныхъ выше, по вопросу о происхожденіи вѣтвистыхъ гнѣздъ въ деревѣ, мы полагаемъ, что въ нѣкоторыхъ, очень немногихъ случаяхъ линейныя постройки произошли отъ вѣтвистыхъ, какъ результатъ борьбы за помѣщеніе и механической необходимости. Этой стадіи, связанной съ деревомъ предшествовала другая — непосредственный переходъ отъ вырыванія гнѣздъ въ землѣ къ вырыванію ихъ въ гниломъ деревѣ. Для одиночекъ и многихъ другихъ, если не всѣхъ, осъ и пчелъ, берущихъ матеріалъ для своихъ линейныхъ

[9]) См. предыдущее примѣчаніе.

[10]) Для устраненія этого препятствія имѣется нѣсколько приспособленій [см. особенно *5, 29*].

гнѣздъ не подъ рукой, со стѣнокъ занятой полости (какъ это дѣлаютъ, напр., *Crabronidae*), а приносящихъ его со стороны, и это объясненіе не годится: отсутствіе переходныхъ формъ, напр. вѣтвистыхъ построекъ въ деревѣ, здѣсь очевидно.

Мнѣ кажется, есть болѣе общее и самое примѣнимое къ одинерамъ рѣшеніе вопроса о происхожденіи линейныхъ построекъ. Какъ сказано, среди одиночныхъ осъ и пчелъ распространенъ обычай занимать для гнѣздъ готовыя помѣщенія. Выгода такого обычая очевидна, и мы о ней уже говорили. Поэтому не удивительно, что даже тѣ виды, которые прекрасно умѣютъ рыть и выдалбливать полости, при случаѣ охотно занимаютъ готовыя помѣщенія [11]). Мы полагаемъ, что этотъ полезный обычай возникъ на почвѣ почти общаго стремленія осъ и пчелъ селиться въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онѣ отродились и развились сами. Слѣдствіемъ такого стремленія и было съ одной стороны возникновеніе столь частыхъ среди нихъ колоній, а съ другой — переходныхъ ступеней къ обычаю селиться въ готовыхъ помѣщеніяхъ вообще, а вмѣстѣ съ тѣмъ, слѣдовательно, и къ линейному типу.

Въ сущности, поворотъ отъ вѣтвистыхъ гнѣздъ къ линейнымъ начинается уже съ момента, когда насѣкомое начинаетъ строиться въ материнскомъ гнѣздѣ; особенно когда оно селится колоніей въ сухой твердой почвѣ, что какъ разъ и наблюдается у одинеровъ; поэтому то въ концѣ ихъ работы обычно не бываетъ видно входовъ, какъ въ недавно вырытыя, такъ и въ материнскія норки: тѣ и другія использованы для постройки ячеекъ и запечатаны пробками.

При занятіи материнскихъ гнѣздъ и вообще пустыхъ гнѣздъ своего вида, въ сущности, все остается по старому, только тяжелая работа рытья замѣняется болѣе легкой чисткой готоваго помѣщенія отъ остатковъ коконовъ, затычекъ и пр. Такимъ образомъ, сохраняются выгодныя преимущества линейныхъ построекъ безъ недостатка послѣднихъ, такъ какъ вѣтвистый типъ гнѣзда остается пока прежнимъ. Въ силу такой полезности первоначальная склонность — селиться въ готовыхъ материнскихъ помѣщеніяхъ — успѣшно развивалась и привела, наконецъ, къ обычаю селиться въ готовыхъ помѣщеніяхъ вообще. Такъ, по Fertoн'у [*6*], *Od. rossii* Lep. гнѣздится въ земляныхъ норкахъ, вырытыхъ не имъ самимъ, а, по Фабру, *Od. nidulator* Sauss. селится въ покинутыхъ гнѣздахъ антоформъ (въ почвѣ) и въ пустыхъ камышинкахъ [12]).

Самый переходъ отъ вѣтвистыхъ построекъ къ линейнымъ представить себѣ въ этомъ случаѣ очень легко, а именно: если новыя ячейки будутъ устроены не только въ полости старыхъ ячеекъ вѣтвистаго гнѣзда, но и въ его общемъ проходѣ, то и получится линейная постройка:

[11]) Такъ, мнѣ иногда попадались гнѣзда *Od. bifidus* (напр. въ вѣткѣ клена) съ несомнѣнными признаками того, что они устроены на мѣстѣ материнскаго гнѣзда; только прошлогодній каналъ былъ немного углубленъ, ячейки же располагались и въ старомъ помѣщеніи, гдѣ сердцевина уже побурѣла. (См. также у Фабра [5, стр. 394, 395 и др.]).

[12]) У Rudow'a [*19*] приводится много относящихся сюда (къ одинерамъ) примѣровъ, но они, къ сожалѣнію, едва ли обработаны критически и иногда противорѣчатъ другъ другу.

ячейки будутъ раздѣляться перегородками, и форма ихъ всецѣло будетъ зависѣть отъ формы занятой полости [13]).

Такимъ путемъ обычай занимать готовыя помѣщенія сдѣлался господствующимъ для нѣкоторыхъ группъ, и онѣ утратили мало-по-малу прежнее стремленіе рыть норки; взамѣнъ послѣдняго у нихъ явилось умѣнье утилизировать всякую болѣе или менѣе подходящую полость сначала растительнаго, а затѣмъ, животнаго происхожденія [14]). Одновременно съ этимъ произошло вторичное занятіе готовыхъ полостей въ землѣ, какъ у *Megachile*, *Anthidium* и др.

Передъ нами теперь стоитъ иное затрудненіе, связанное съ вопросомъ о происхожденіи линейныхъ построекъ. Оказывается, что не всѣ одинеры, а съ ними и другія осы и пчелы съ подобнымъ строительнымъ инстинктомъ, сооружаютъ линейныя гнѣзда въ готовыхъ полостяхъ; нѣкоторые, сравнительно очень немногіе, сами выгрызаютъ для этого каналы въ сухихъ вѣтвяхъ, удаляя изъ послѣднихъ мягкую сердцевину. Таково, напр., гнѣздо *Od. bifidus* въ вѣткѣ орѣшника. Какъ же въ такомъ и подобныхъ случаяхъ объяснить происхожденіе линейной постройки? Мнѣ кажется, что это явленіе будетъ вѣрно понято, если мы примемъ, что такіе линейныя гнѣзда носятъ вторичный характеръ, т. е., что имъ предшествовали линейныя постройки въ готовыхъ полостяхъ. Самый же переходъ отъ вторыхъ къ первымъ легко представить себѣ такимъ образомъ. Одинеры, прежде чѣмъ устроиться въ готовой полости, производятъ въ ней чистку. Немногіе изъ нихъ, напр. *Od. nidulator*, селящіеся въ полости камышинокъ, прогрызаютъ въ нихъ узлы, когда открытое междоузліе обрѣзано коротко; отсюда еще одинъ шагъ и явится самостоятельное приготовленіе канала,—работа во всякомъ случаѣ несравненно болѣе легкая, чѣмъ рытье норъ въ сухой глинѣ. Такому переходу несомнѣнно способствовали, съ одной стороны, уже установившаяся тенденція строить линейныя гнѣзда, а съ другой, выработавшіяся предварительно приспособленія къ развитію въ линейныхъ гнѣздахъ. Непосредственное доказательство такого перехода, а также и всего процесса, приведшаго отъ работъ въ землѣ къ работамъ въ деревѣ, служитъ матеріалъ перегородокъ и пробокъ: это не древесная труха, какъ у селящихся въ деревѣ *Crabronidae* и др., а сухая земля или глина. обыкновенно смоченная слюною насѣкомаго [15]). Это все тотъ же матеріалъ, надъ которымъ оперируетъ одинеръ Réaumur'a. Тотъ фактъ, что *Od. alpestris* Sauss. (Фабръ, *5*, стр. 196) строитъ перегородки изъ смолы съ примѣсью кусочковъ кварца и т. п., не опровергаетъ нашего вывода: этотъ одинеръ гнѣздится въ пустыхъ раковинахъ *Helix* и *Bulimus* и тѣмъ показываетъ, что онъ вообще далеко уклонился отъ обычаевъ предковъ, и смола его, слѣдовательно, позднѣйшаго происхожденія. Этимъ мы и кончимъ вопросъ о генезисѣ построекъ линейнаго типа [16]).

[13]) Прекрасной иллюстраціей къ этому можетъ служить рисунокъ у Friese постройки (линейной) *Osmia cornuta* въ пустомъ вѣтвистомъ гнѣздѣ *Anthophora personata*.

[14]) Сюда надо причислить иногда (Graber, Rudow) почему то выдѣляемыя въ особую категорію гнѣзда въ замочныхъ скважинахъ, въ коренкахъ раскрытыхъ книгъ и пр.

[15]) Подробнѣе объ этомъ см. ниже, стр. 18.

[16]) Нѣкоторыя существенныя дополненія къ этому даны будутъ нами ниже въ главѣ о постройкахъ линейнаго типа.

Свободныя постройки. Послѣ того какъ мы уяснили себѣ происхожденіе линейныхъ гнѣздъ въ готовыхъ полостяхъ, вопросъ о генезисѣ свободныхъ построекъ не представляетъ первоначальной трудности. Въ каждой перегородкѣ, раздѣляющей въ линейномъ гнѣздѣ одну ячейку отъ другой, слѣдуетъ различать *переднюю* сторону, образующую дно ближайшей къ выходу передней ячейки, и *заднюю* — крышку задней ячейки. Когда края передней стѣнки перегородки загибаются внутрь передней ячейки и отчасти размазываются по стѣнкамъ послѣдней, то перегородка получаетъ видъ чечевицы, выгнутой изъ полости передней ячейки въ полость задней. Это самая обыкновенная форма перегородки въ линейныхъ гнѣздахъ одиночекъ. У *Od. callosus* въ исключительныхъ случаяхъ передніе края перегородокъ такъ далеко загнуты впередъ, что доходятъ до задней стороны ближайшей перегородки; этотъ одиночка, слѣдовательно, строитъ иногда не только перегородки собственно, но и стѣнки ячеекъ (рис. 5). Отъ обыкновенныхъ блюдцевидныхъ перегородокъ къ такимъ стакановиднымъ у *Od. callosus* наблюдается рядъ послѣдовательныхъ переходовъ. *Od. laevipes* Shuk. уже всегда строитъ свои ячейки въ видѣ земляныхъ наперстковъ (обычно въ вѣтвяхъ ежевики), которые съ нашей точки зрѣнія являются также лишь видоизмѣненными перегородками. Будучи болѣе прочной консистенціи (чѣмъ у *Od. callosus*), ячейки *Od. laevipes* (что̀ для насъ здѣсь особенно интересно) устраиваются обычно на нѣкоторомъ разстояніи одна отъ другой, такъ что послѣдующая ячейка въ этомъ случаѣ уже не закрываетъ своимъ дномъ отверстія устроенной раньше: между двумя ячейками остается промежутокъ, отчасти выполненый кусочками сердцевины и остатками отъ стола личинки [17]).

Рис. 5. Исключительное по формѣ перегородокъ гнѣздо *Od. callosus:* полости ячеекъ закрыты (ср. съ рис. 9). [Натур. величина].

Дальнѣйшаго прогресса въ этомъ направленіи, къ сожалѣнію, у одиночекъ мнѣ лично не приходилось наблюдать, и съ ихъ болѣе совершенными постройками я знакомъ только по литературнымъ даннымъ. По Rudow'y, *Symmorphus crassicornis* Pz. „отыскиваетъ съ особеннымъ пристрастіемъ уголки между камнями, досками и древесной корой, въ которыхъ

[17]) Расположеніе тѣхъ и другихъ [*30*, p. 68] не оставляетъ никакого сомнѣнія, что личинка сама застраиваетъ промежуточное пространство кусочками сердцевины: послѣдніе непосредственно примыкаютъ къ отверстію ячейки и тѣмъ отчасти закрываютъ его, остатки же отъ стола личинки лежатъ спереди отъ нихъ. Это обстоятельство очень важно отмѣтить (послѣднее не сдѣлано Dufour'омъ), такъ какъ въ противномъ случаѣ оказалось бы, что оса пользуется матеріаломъ какъ принесеннымъ со стороны, такъ и взятымъ подъ рукой, — случай, требующій особаго истолкованія.

онъ устраиваетъ свои большія земляныя ячейки рядами или другъ возлѣ друга. Если же недостаетъ подходящихъ полостей, тогда бутылевидныя въ этомъ случаѣ твердыя земляныя ячейки прикленваются къ шероховатому камню, рѣже дереву, неправильно связанные другъ съ другомъ или отдѣльно въ безпорядкѣ" [*19*, pp. 42—43; ср. также *20*, p. 45 и 11]. Очевидно, событія здѣсь протекали въ такомъ порядкѣ. Возникшее, какъ мы только что видѣли, у *Od. callosus* умѣнье строить ячейки, ограниченныя собственными минеральными стѣнками, въ дальнѣйшемъ отразилось на выборѣ помѣщеній для гнѣздъ. Съ уплотненіемъ стѣнокъ ячеекъ, у *Od. callosus* еще очень тонкихъ и хрупкихъ, не только полости съ болѣе или менѣе подходящимъ по размѣру ходомъ, но и просто щели и трещины оказались мѣстомъ пригоднымъ для постройки ячеекъ, а въ концѣ-концовъ послѣднія стали устраиваться уже прямо на поверхности различныхъ предметовъ. Съ этого момента или нѣсколько раньше, когда ячейки устраивались въ неглубокихъ щеляхъ, гнѣзда одинеровъ потеряли

Рис. 6. Гнѣздо *Eumenes pomiformis*, устроенное на днѣ пустого улья. [Натур. величина].

свой прежній линейный типъ и перешли къ постройкамъ свободнаго типа. Такой нѣсколько сложный путь прошли при своемъ развитіи изъ одноячейковыхъ норокъ свободныя гнѣзда одинеровъ, а чрезъ нихъ или вмѣстѣ съ ними и другихъ близкихъ къ нимъ насѣкомыхъ, какъ напр. *Eumenes* (рис. 6), и общественныхъ осъ.

Свободныя постройки эвменовъ и общественныхъ осъ Verhoeff [*27*, p. 686] выводятъ иначе. Какъ извѣстно (см. выше, стр. 7), нѣкоторые одинеры предъ входомъ въ свои норки сооружаютъ земляныя трубки. Легко представить, полагаетъ Verhoeff, что такіе одинеры живя въ каменистой мѣстности, стали примѣнять глину не для постройки трубокъ, а для стѣнокъ ячеекъ и тѣмъ дали начало свободнымъ гнѣздамъ эвменовъ и общественныхъ осъ. Съ такимъ объясненіемъ никакъ нельзя согласиться. Мы не будемъ касаться разнорѣчивыхъ взглядовъ на значеніе своеобразной трубки одинеровъ [*26*, *3*]. Одно несомнѣнно, что послѣдняя никогда не служитъ помѣщеніемъ для ячейки, и что назначеніе ея временное: при задѣлываніи гнѣзда она разрушается и даетъ

матеріалъ для сооруженія пробки. Мнѣ не извѣстно (и Verhoeff не указываетъ) ни одной подходящей сюда переходной формы; нѣтъ даже аналогичныхъ примѣровъ. Поэтому искусственность его объясненія очевидна.

Если ячейки въ вѣтвистомъ (земляномъ) гнѣздѣ будутъ вплотную сближены своими боками, а ихъ стѣнки, скрѣпленныя слюною строящей

Рис. 7. Генетическія отношенія типичныхъ построекъ.

матери, отдѣлятся отъ грунта, то получатся земляныя соты—видъ свободной постройки, отсутствующій у одинеровъ и свойственный, повидимому, лишь нѣкоторымъ галиктамъ. Отъ этихъ земляныхъ сотъ берутъ свое начало гнѣзда шмелей, а чрезъ нихъ и другихъ общественныхъ пчелъ [27, 31, 3, 13].

Такимъ образомъ оказывается, что гнѣзда общественныхъ пчелъ имѣютъ совсѣмъ иное происхожденіе, чѣмъ гнѣзда общественныхъ осъ: первыя возникли изъ построекъ вѣтвистаго типа и представляютъ усложненную и усовершенствованную модификацію гнѣздъ галиктовъ, вторыя же берутъ начало въ постройкахъ одинеровъ линейнаго типа. Повидимому, этотъ послѣдній путь развитія свободныхъ построекъ болѣе обыченъ и распространенъ, чѣмъ тотъ, какой прошли общественныя пчелы. Также изъ линейныхъ первоначально построекъ возникли свободныя гнѣзда халикодомъ и нѣкоторыхъ осмій; это я надѣюсь ближе выяснить въ недалекомъ будущемъ. Вообще же генетическую связь различнаго рода построекъ графически можно, по моему мнѣнію, представить себѣ такъ, какъ это изображено на рис. 7.

„Осиная бумага“ у одинеровъ.

Послѣ того, какъ линейный типъ въ группѣ *Diploptera* отчасти перешелъ въ свободныя постройки, дальнѣйшее усовершенствованіе въ сооруженіи гнѣздъ коснулось, между прочимъ, строительнаго матеріала. Обычно принято думать, что одиночныя осы строятъ свои гнѣзда изъ минеральныхъ частицъ, а общественныя изъ органическихъ. Наши общественныя осы *(Vespa, Polistes)*, какъ извѣстно, устраиваютъ свои „бумажныя“ гнѣзда изъ кусочковъ мертвой древесины, скрѣпленныхъ слюною насѣкомаго. Однако, въ тропикахъ встрѣчаются общественныя осы, дѣлающія гнѣзда и изъ минеральныхъ частицъ [*19, 23*]. Для насъ особенно важно, что нѣкоторые одинеры въ одномъ случаѣ, а именно при задѣлываніи гнѣзда, также пользуются жеваной древесиной. Такъ, Фабръ пишетъ [*5*, стр. 201], что *Od. nidulator* устраиваетъ пробку для своего гнѣзда изъ земли и „покрываетъ ее снаружи толстымъ слоемъ смѣси жирной глины съ измельченными волокнами древесины. Это похоже на печать изъ краснаго сургуча, которую кладутъ на пробку бутылокъ. Весьма вѣроятно, что эти волокна, похожіе на волокна кудели, не что иное, какъ вывѣтрившіяся части той же тростинки, отдѣленныя и измельченныя челюстями одинера“ [18]).

По моимъ наблюденіямъ, *Od. murarius* строитъ наружную часть пробки изъ такого же точно матеріала, какимъ пользуются наши общественныя осы, т. е. изъ вывѣтрившейся древесины безъ примѣси минеральныхъ частицъ. Даже мѣсто, гдѣ собираются древесныя волокна, и способъ, какимъ это дѣлается, тождественны у тѣхъ и другихъ.

Такъ, мнѣ не разъ приходилось наблюдать, какъ *Od. murarius* прилеталъ на посѣрѣвшія отъ времени и непогодъ бревна, соскребывалъ здѣсь челюстями поверхностныя волокна древесины, принималъ ихъ въ переднія лапки, а на четырехъ остальныхъ мало по малу отступалъ назадъ. Когда комочекъ изъ волоконъ достигалъ нужныхъ размѣровъ (съ

[18]) Одинеры, строющіе линейныя гдѣзда, всегда приносятъ матеріалъ для перегородокъ и пробки со стороны, поэтому послѣднее предположеніе Фабра кажется не вполнѣ справедливымъ.

просяное или конопляное зерно), одинеръ улеталъ къ гнѣзду, старательно разминалъ и приглаживалъ его у входа, а затѣмъ снова возвращался къ бревнамъ за новой порціей древесины. Принесенные комочки темно-сѣраго цвѣта были настолько обильно смочены, что ихъ влага пропитывала окружавшія входъ стѣнки гнѣзда и придавала послѣднимъ темный цвѣтъ, исчезавшій по высыханіи (рис. 8). Нельзя думать, чтобы при смачиваніи древесныхъ волоконъ одинеръ пользовался водой или какимъ либо сахаристымъ или смолистымъ сокомъ растеній, такъ какъ его „бумажная“ затычка не размачивается ни въ водѣ, ни въ спиртѣ. Съ одинаковымъ правомъ и для общественныхъ осъ и для этого одинера мы можетъ считать примѣняемую ими жидкость за „слюну“ насѣкомаго.

Рис. 8. *Od. murarius* задѣлываетъ въ балкѣ свое гнѣздо „бумагой“. [Натур. велич.].

Разница между свободной ячейкой *Symmorphus crassicornis* P z. (см. выше, стр. 13) и первой ячейкой *Polistes gallicus* L. со стороны формы не существенна, но не то со стороны матеріала. Хотя нѣкоторые одинеры, какъ мы видѣли, такимъ же способомъ, какъ и общественныя осы, добываютъ одинъ и тотъ же строительный матеріалъ, однако, назначеніе его различно у тѣхъ и другихъ. *Od. murarius* строитъ типичныя линейныя гнѣзда съ земляными перегородками между ячейками. Оконченное гнѣздо онъ снабжаетъ массивной пробкой, внутренняя бо̀льшая часть которой состоитъ изъ комка земли, часто раздѣленнаго на неправильные диски, а меньшая, наружная, изъ описаннаго выше органическаго матеріала. Единственно для этой послѣдней затычки скоблитъ одинеръ вывѣтрившуюся древесину. Здѣсь мы видимъ, вѣроятно, начало примѣненія „осиной бумаги“. *Polistes gallicus*, какъ извѣстно, дѣлаетъ изъ послѣдней ячейки и столбики (одинъ или нѣсколько) для поддержанія сотъ.

Цѣль, съ которой одинеръ собираетъ этотъ оригинальный матеріалъ, не сразу понятна. Когда онъ устраивается въ мертвомъ деревѣ, напр. въ ходѣ какой-либо златки или дровосѣка, то пробка, сдѣланная изъ того же матеріала, какъ и посѣрѣвшая поверхность дерева, прекрасно маскируетъ гнѣздо; но тотъ же одинеръ одинаково охотно гнѣздится и въ другихъ условіяхъ, напр., въ торчащихъ концахъ камышинокъ, гдѣ покровительственная окраска не можетъ играть роли; наконецъ, главный врагъ одинеровъ *Melittobia* руководится не зрѣніемъ, а другіе *(Pachyophthalmus, Chrysididae)* проникаютъ въ гнѣздо одинера во время самой постройки еще до сооруженія пробки. Примѣненіе древесныхъ волоконъ

одинерами Фабръ объясняетъ слѣдующимъ образомъ: „Примѣсь ихъ (волоконъ) къ красной глинѣ дѣлаетъ пробку болѣе устойчивой противъ вліяній погоды. Наружная дверь, сдѣланная осміей *(Osmia tricornis* Latr.), портится влагой въ нѣсколько мѣсяцевъ, а дверь одинера остается неизмѣнной". Къ этому объясненію можно сдѣлать лишь добавленіе. Среди извѣстныхъ мнѣ одинеровъ „бумажныя" пробки я видѣлъ только у *Od. murarius*, всѣ остальные, по крайней мѣрѣ снаружи, дѣлаютъ лишь минеральныя, которыя однако не менѣе успѣшно, чѣмъ „бумажныя", противостоятъ непогодѣ. Невольно является вопросъ, зачѣмъ же одному *Od. murarius* понадобилась „осиная бумага", когда другіе одинеры обходятся безъ нея? На это отвѣчаетъ простой опытъ. Если погрузить въ воду перегородку или пробку изъ гнѣзда *Od. murarius*; то и та и другая быстро разрушаются, какъ брошенный въ воду кусокъ засохшей грязи, только „бумажная" часть пробки останется неразмытой. Если же сдѣлать то же съ перегородкой и пробкой изъ гнѣзда *Od. antilope*, то разрушеніе и здѣсь обнаружится, но не сполна, а лишь съ внутренней стороны тампоновъ, тогда какъ наружная останется неразмытой; отъ перегородокъ остается при этомъ обычно бо́льшая часть, а отъ пробки только тонкій наружный слой. Даже не дѣлая такого опыта, можно замѣтить на только что оконченной пробкѣ, что *Od. antilope* пропитываетъ ее снаружи какой-то блестящей до высыханія жидкостью и, очевидно, для лучшаго стока воды, сглаживаетъ на ней неровности. Струя воды изъ пипетки, направленная снаружи, не размываетъ такой пробки. Ни пробки, ни перегородки, сдѣланныя *Od. callosus,* не разрушаются въ водѣ. То же можно сказать и про перегородки *Od. bifidus;* пробка же этого одинера имѣетъ оригинальное устройство: ея внутренняя часть состоитъ изъ 2—3 очень тонкихъ, иногда полыхъ внутри сухихъ растительныхъ стебельковъ длиною отъ 0,5 до 1,5 сант.; наружные концы этихъ стебельковъ скрѣплены землей, изъ которой состоятъ перегородки. Въ болѣе простомъ (неконченнымъ) случаѣ дѣло обходится и безъ земли: ее замѣняютъ разжеванные и примятые къ отверстію концы стебельковъ. Итакъ, не одинъ *Od. murarius* защищаетъ свое потомство отъ дождя, дѣлаютъ это и другіе одинеры.

Теперь еще одинъ вопросъ: зачѣмъ на ряду съ „бумажной" пробкой *Od. murarius* дѣлаетъ и массивную земляную? Послѣдняя, на нашъ взглядъ, назначается для большей прочности первой, а также для защиты гнѣзда, только не отъ дождя, а отъ другихъ вредныхъ вліяній, именно противъ враговъ изъ міра насѣкомыхъ. Таково же, повидимому, назначеніе стебельковъ въ пробкѣ *Od. bifidus.*

Непогода и паразиты — слишкомъ различные враги, для того чтобы удалось справиться съ ними однимъ и тѣмъ же путемъ, предохранить пробкой изъ одного только сорта матеріала. Выгоднѣе изъ дорогого сравнительно матеріала сдѣлать наружную часть тонкой, но непроницаемой для дождя, а изъ болѣе доступнаго — систему стѣнъ противъ паразитовъ. Это достигается двойными пробками *Od. murarius* и *Od. bifidus*.

Итакъ, мы видимъ, что „осиная бумага" у одинеровъ имѣетъ примѣненіе лишь въ одномъ небольшомъ пунктѣ — у летнаго отверстія,

защищая гнѣздо отъ дождевой воды. Это же вещество (и его модификація „осиный картонъ“) у общественныхъ осъ получило широкое распространеніе; у огромнаго большинства ихъ оно стало единственнымъ строительнымъ матеріаломъ. Изъ него устраиваются и стѣнки ячеекъ и оболочки гнѣзда. Такое широкое, почти исключительное распространеніе „осиной бумаги“ у соціальныхъ осъ было вызвано, несомнѣнно, условіями ихъ общественной жизни. Въ то время какъ свободныя постройки одинеровъ и эвменовъ состоятъ всего лишь изъ полудюжины ячеекъ, въ гнѣздахъ общественныхъ осъ ячейки считаются десятками, иногда сотнями и даже тысячами [*13*]. Если бы такія гнѣзда были устроены, какъ и у одинеровъ изъ минеральныхъ частицъ, то они представляли бы изъ себя огромную, опасную для строителей тяжесть, тогда какъ „бумага“ чрезвычайно легкій строительный матеріалъ. Параллельно съ этимъ наблюдается, что и у общественныхъ пчелъ, особенно у *Apis mellifica* L., пустая ячейка имѣетъ ничтожный вѣсъ. Стало быть, примѣненіе бумажнаго матеріала у общественныхъ осъ направлено противъ вліянія земного притяженія, но несомнѣнно „осиная бумага“ имѣетъ у нихъ и другое назначеніе: какъ плохой проводникъ тепла и влаги, она защищаетъ гнѣздо и отъ этихъ агентовъ. Такимъ образомъ, мы видимъ, что и одинеры и общественныя осы (въ томъ объемѣ, какъ сказано выше) не только одинаковымъ образомъ приготовляютъ одинъ и тотъ же матеріалъ, но и назначаютъ его въ сущности для одинаковой функціи — защитной, направленной только, и то не вполнѣ, противъ разныхъ вліяній. Слѣдовательно, свободный типъ постройки и характерный бумажный матеріалъ общественныя осы „изобрѣли“ не сами, а взяли ихъ у одинеровъ; дальше будетъ показано, что и нѣкоторыя другія основныя черты своей жизни онѣ унаслѣдовали отъ одинеровъ.

О постройкахъ линейнаго типа.

Найденныя мною гнѣзда перечисленныхъ въ началѣ статьи одинеровъ принадлежатъ исключительно къ линейному типу. Всѣ они были устроены въ мертвыхъ частяхъ растеній и всѣ, исключая гнѣзда *Od. bifidus*, помѣщались въ готовыхъ полостяхъ, хотя и разнаго характера. Гнѣзда *Od. murarius*, *antilope*, *callosus* попадались и въ балкахъ, столбахъ и т. п., источенныхъ личинками жуковъ, и въ камышѣ крышъ, и въ трубкахъ моего изготовленія и въ другихъ полостяхъ. Три гнѣзда *Od. sinuatus* (изъ Мазеповки) оказались въ камышинкахъ, вынутыхъ изъ крышъ; а единственное гнѣздо *Od. bifasciatus* найдено въ соломинкѣ, тоже изъ крыши (Борисовка). Десятка три гнѣздъ *Od. bifidus* найдены (Борисовка) въ иныхъ условіяхъ: одни въ кучѣ хвороста на краю поляны, а другія у лѣсныхъ тропинокъ въ обломанныхъ или обрѣзанныхъ концахъ вѣтвей клена, ясеня орѣшника и *Verbascum*. Всѣ они были устроены въ этихъ растеніяхъ на мѣстѣ выгрызенной сердцевины. Самый фактъ самостоятельнаго выгрызанія канала для гнѣзда у *Od. bifidus* не

подлежитъ сомнѣнію. Мнѣ иногда случалось находить этого одинера (особенно въ стебляхъ *Verbascum*) за приготовленіемъ канала: кусочки сердцевины у входа и на днѣ еще очень короткаго канала рядомъ съ осой служили тому яснымъ доказательствомъ, а потому другихъ соображеній въ пользу этого я не привожу.

Объ устройствѣ пробокъ и перегородокъ (со стороны матеріала и формы) въ линейныхъ гнѣздахъ нѣкоторыхъ одинеровъ мы уже говорили выше; теперь остановимся ближе на распредѣленіи перегородокъ. Надо принять за несомнѣнное правило, что линейныя гнѣзда въ готовыхъ полостяхъ начинаются съ устройства перегородки или, иными словами, дна первой ячейки. Вторую перегородку поэтому надо считать за дно второй ячейки и такъ далѣе; только послѣдняя ячейка, кромѣ дна, имѣетъ и крышку. Такимъ образомъ, оказывается, что ячейки въ линейныхъ постройкахъ, за исключеніемъ самой передней ячейки, не имѣютъ крышекъ, послѣднія замѣняются донъями сосѣднихъ переднихъ ячеекъ. Нѣкоторые строители линейныхъ гнѣздъ, дѣлающіе стѣнки ячеекъ, какъ *Od. laevipes*, мегахилы, антидіи и др., иначе и не могутъ устроить ячейки, если не начнутъ съ ея дна.

Рис. 9. Два гнѣзда *Od. callosus* въ камышинкахъ. Видны пустыя переднія камеры (вверху) и ячейки со взрослыми личинками. [Натур. велич.].

Выше мы установили, что линейныя постройки произошли отъ вѣтвистыхъ; но въ вѣтвистыхъ, если не считать нѣкоторыхъ пчелъ (*Colletes, Halictus*), выстилающихъ или пропитывающихъ стѣнки ячеекъ (въ томъ числѣ и дно) выдѣленіями слюнныхъ железъ, спеціальнаго дна ячейки какъ разъ и не имѣютъ, а, наоборотъ, для каждой ячейки въ этомъ случаѣ устраивается особая крышечка. Какимъ же образомъ случилось такъ, что насѣкомое, умѣвшее строить только к р ы ш е ч к у ячеекъ, стало строить ихъ д о н ы ш к и и только одну послѣднюю ячейку снабжаетъ крышечкой? Подождемъ немного съ отвѣтомъ и посмотримъ прежде на другія особенности линейныхъ построекъ.

Длина ячеекъ обратно пропоріональна ширинѣ занятой для гнѣзда полости. Это особенно замѣтно на гнѣздахъ *Od. callosus*, который охотно селится, напр., въ камышинкахъ весьма различнаго діаметра. Но въ одномъ и томъ же гнѣздѣ ячейки имѣютъ почти всегда одинаковую длину, т. е. перегородки распредѣляются довольно равномѣрно. Различіе въ размѣрахъ здѣсь наблюдается только между мужскими и женскими ячейками: первыя меньше вторыхъ (рис. 9). Когда утилизируется длинная полость съ большимъ діаметромъ, то между рядомъ ячеекъ и пробкой остается большое неиспользованное пространство, часто

превосходящее весь рядъ ячеекъ вдвое и больше. Эта пустая камера, назовемъ ее передней камерой, наблюдается и въ другихъ случаяхъ и отсутствуетъ рѣдко (у одинеровъ лишь въ видѣ исключенія [17]). Когда ея не бываетъ, то пробка замѣняетъ крышку послѣдней ячейки. *Od. antilope* строитъ ячейки не такъ внимательно, какъ *Od. callosus*: въ его гнѣздахъ хотя не всегда, но и нерѣдко, попадаются пустыя ячейки, отличныя отъ обитаемыхъ только тѣмъ, что въ нихъ почему-то не были отложены яйцо и провизія. У меня изъ полусотни гнѣздъ этого одинера есть три такихъ, гдѣ четыре обитаемыхъ ячейки чередуются съ

Рис. 10. Гнѣздо *Od. murarius* въ камышинкѣ съ провизіей и двойными перегородками. [Натур. велич.].

четырьмя пустыми (постройка начинается съ обитаемой и кончается пустой). Въ результатѣ оказывается, что обитаемыя ячейки раздѣляются, такъ сказать, д в о й н ы м и перегородками. Въ послѣднемъ отношеніи гнѣзда *Od. murarius* и *bifidus* представляютъ особенный интересъ; именно здѣсь, въ противоположность гнѣздамъ *Od. antilope*, обычно встрѣчаются двойныя перегородки и лишь изрѣдка простыя. Послѣдняя ячейка отъ передней камеры отдѣляется также двойной перегородкой. Пустое пространство внутри двойной перегородки значительно уступаетъ по размѣрамъ отдѣльнымъ ячейкамъ, но у *Od. murarius* это бываетъ далеко не всегда, тогда какъ у *Od. bifidus* такая полость очень невелика и

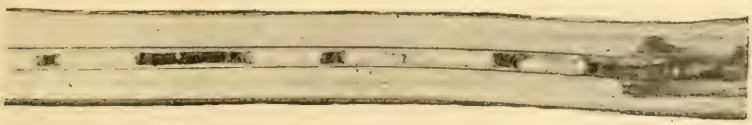


Рис. 11. Гнѣздо *Od. bifidus* въ вѣткѣ ясеня съ коконами и двойными перегородками. Въ одной ячейкѣ личинка не развилась. [Натур. велич.].

весьма постоянна по размѣрамъ; обычно въ ней встрѣчаются кусочки земли (рис. 10 и 11). Біологическое значеніе двойныхъ перегородокъ и отчасти переднихъ камеръ будетъ выяснено дальше (стр. 37), а теперь остановимся на филогенетической оцѣнкѣ двойныхъ перегородокъ, т. е. ихъ морфологіи.

Представляетъ ли изъ себя двойная перегородка двѣ половины (переднюю и заднюю) первоначально простой, какъ напр. у *Od. callosus*, перегородки, которыя постепенно отодвинулись одна отъ другой; или наоборотъ, обѣ части двойной перегородки являются, какъ двѣ всегда

[17]) За постройку такого гнѣзда, какъ мнѣ однажды пришлось наблюдать, *Od. callosus* поплатился жизнью своего потомка, расположеннаго близъ пробки. Ср. ниже, стр. 36.

самостоятельныя простыя перегородки, такъ что пространство между ними есть не что иное, какъ полость ячейки? Въ пользу перваго допущенія у меня нѣтъ никакихъ основаній, зато имѣются данныя противъ него. Въ самомъ дѣлѣ, если мы первый вопросъ (о раздвоеніи простой перегородки) рѣшимъ положительно, то самый примитивный случай будетъ такой, когда обѣ части раздѣлившейся перегородки стоятъ очень близко другъ къ другу и наоборотъ; отсюда вытекаетъ, что у *Od. bifidus* возникновеніе двойныхъ перегородокъ появляется въ первыхъ фазахъ, а у *Od. antilope* — въ послѣднихъ; *Od. murarius* занимаетъ средину. Но у *Od. bifidus* двойныя перегородки распредѣлены очень равномѣрно и встрѣчаются почти постоянно, а у *Od. antilope* распредѣленіе ихъ совсѣмъ неправильное, и встрѣчаются онѣ далеко не часто (что противорѣчитъ предыдущему); затѣмъ слѣдуетъ еще принять, что у *Od. antilope* двойныя перегородки уже исчезаютъ, но съ такимъ выводомъ тоже согласиться никакъ нельзя, въ виду полезности этихъ сооруженій. Кромѣ того, мы раньше вывели, что постройки *Od. bifidus* стоятъ выше, чѣмъ у *Od. antilope* (у перваго самостоятельно выгрызаемая полость, у второго готовая, см. стр. 12). Эти доводы, опровергающіе первый взглядъ на происхожденіе перегородокъ прямо говорятъ въ пользу второго, т. е. за сочетаніе двухъ простыхъ перегородокъ для образованія сложной, двойной. Съ послѣдней точки зрѣнія самая примитивная двойная перегородка встрѣчается у *Od. antilope*, а самая развитая у *Od. bifidus*.

Съ такимъ выводомъ совпадаютъ факты, противорѣчившіе первому взгляду. Затѣмъ, весьма интересно здѣсь отмѣтить, что однажды мнѣ пришлось встрѣтить въ гнѣздѣ *Od. murarius* между частями типичной двойной перегородки (какъ на рис. 10) скудный запасъ провизіи—единственный экземпляръ личинки *Melasoma*. Изъ этого видно, что и сама оса приняла пространство между двумя перегородками за полость ячейки. Такой фактъ съ нашей точки зрѣнія относится, слѣдовательно, къ числу атавистическихъ явленій.

Происхожденіе двойныхъ перегородокъ, понимаемыхъ во второмъ смыслѣ, представить себѣ очень легко. Не надо обращаться къ изобрѣтательности осъ, т. е. не надо вводить новыя звенья въ ихъ ассоціаціи инстинктивныхъ элементовъ, не надо и переставлять уже имѣющіяся; достаточно только выпустить нѣкоторые моменты ихъ дѣятельности (откладываніе въ ячейку яйца и помѣщеніе провизіи), или иначе, надо принять во вниманіе наблюдаемую въ разныхъ формахъ эту, скажемъ, забывчивость инстинкта, и происхожденіе пустыхъ ячеекъ, слѣдовательно, двойныхъ перегородокъ станетъ понятно. Пропусканіе нѣкоторыхъ актовъ, или то, что мы сейчасъ назвали забывчивостью инстинкта, сыграло на нашъ взглядъ большую роль въ исторіи происхожденія материнскихъ заботъ осъ и пчелъ; объ этомъ у насъ не разъ будетъ рѣчь дальше. Нельзя не вспомнить здѣсь постройки *Osmia emarginata*, о которой мы уже упоминали выше (стр. 5). На ней мы видимъ, что обитаемыя ячейки с в о б о д н а г о типа окружены т а к и м и же по архитектурѣ, но лишенными содержимаго, т. е. пустыми ячейками. Послѣднія также, надо думать,

предназначены для борьбы съ паразитами [3], но здѣсь уже очевидно, что пчела „забывала“ откладывать въ нихъ провизію и яйца, и ни въ какомъ случаѣ нельзя думать, что она „догадывалась“ не дѣлать этого: условія жизни пчелъ и осъ, природа ихъ психики и законы наслѣдственной передачи (индивидуальное пріобрѣтеніе!) не позволяютъ допустить это. Здѣсь, въ свободной постройкѣ, уже не можетъ быть рѣчи о раздѣленіи перегородокъ, что имѣло еще мѣсто, какъ мы сейчасъ видѣли, въ гнѣздахъ линейнаго типа. Ясно и отчетливо здѣсь выступаетъ другое: пчела пропускаетъ работы по наполненію извѣстныхъ ячеекъ.

Очень рѣзко проявляется эта черта инстинкта у одиночныхъ пчелъ и осъ при окончаніи ихъ работъ, когда нерѣдко приходится наблюдать пустыя ячейки или наполненныя провизіей, но безъ яйца или съ яйцомъ, но безъ провизіи (одинеры) или одноячейковую постройку вмѣсто обычной многоячейковой. Сюда же относится и скудное заготовленіе провіанта для потомства [18]). Нерѣдко наблюдаемое отсутствіе пробокъ въ линейныхъ гнѣздахъ также убѣдительно говоритъ за „забывчивость“ пчелъ и осъ, если мы не будемъ объяснять всѣ эти случаи только преждевременной гибелью строительницъ, съ чѣмъ не всегда можно согласиться. На почвѣ той же забывчивости возникъ очевидно обычай занимать готовыя помѣщенія, о которомъ была рѣчь выше (стр. 11). Такую забывчивость легко вызвать и искусственно, нарушивъ правильную дѣятельность осы; такъ, напр., я выдвинулъ наполовину камышинку, въ которой *Od. antilope* строилъ ячейки; тогда оса, вмѣсто того, чтобы продолжать постройку ячеекъ, занялась сооруженіемъ пробки [*14*].

Теперь перейдемъ къ вопросу о происхожденіи дна первой ячейки. И здѣсь по тѣмъ же основаніямъ, какъ для двойныхъ перегородокъ одинеровъ и пустыхъ ячеекъ *Osmia emarginata*, мы не можемъ допустить, что насѣкомое, начавшее селиться въ глубокихъ готовыхъ полостяхъ, не представляющихъ естественнаго дна для первой ячейки, „догадалось“ начинать работу именно съ устройства перегородокъ, а не съ откладки яйца и заготовленія провизіи, какъ это дѣлала она раньше. Легче всего понять происхожденіе первой перегородки съ той точки зрѣнія, какую мы приняли для оцѣнки двойныхъ перегородокъ. Мы вывели выше, что линейныя гнѣзда произошли отъ вѣтвистыхъ; рытье новаго помѣщенія постепенно замѣнилось чисткой готоваго. Вслѣдъ за устройствомъ полости для первой ячейки въ вѣтвистомъ гнѣздѣ откладывалось яйцо и приносилась провизія, потомъ сооружалась первая крышка. Какъ пропускаютъ *Od. antilope* и *Osmia emarginata* работы по наполненію ячеекъ, сооруженныхъ въ срединѣ или въ концѣ постройки, такъ забыли почти всѣ пчелы и осы, перешедшія къ линейнымъ гнѣздамъ въ готовыхъ полостяхъ, тѣ же акты для начальной ячейки. Въ силу послѣдняго обстоятельства отъ данной ячейки и осталась одна крышечка, ставшая дномъ первой, по морфологическому счету — второй, ячейки.

Слѣдовательно, мы были неправы, когда говорили, что въ линейныхъ гнѣздахъ съ простыми земляными перегородками (ограничиваю

[18]) Ср. стр. 28.

такъ ради простоты и большей ясности) ячейки, за исключеніемъ самой передней, не имѣютъ крышекъ, и что послѣднія замѣняются донышками слѣдующихъ кпереди ячеекъ. Теперь оказалось, что не только самая передняя ячейка имѣетъ крышку, но и каждая послѣдующая за ней; даже больше того: ни одна ячейка, въ томъ числѣ и первая, не снабжается спеціальнымъ дномъ (имѣю въ виду, конечно, морфологическое, а не функціональное отношеніе) — картина та же, что и въ вѣтвистыхъ земляныхъ гнѣздахъ.

Значеніе и происхожденіе обычая одинеровъ подвѣшивать яйцо въ пустой ячейкѣ.

Подвѣшиваніе яицъ. Свои яички одинеры подвѣшиваютъ къ потолку ячейки близъ ея задняго края на тонкой малозамѣтной для невооруженнаго глаза упругой нити. Фабръ впервые открылъ это явленіе у гнѣздящагося въ землѣ *Od. reniformis* Latr. Гораздо доступнѣе для наблюденія способъ подвѣшиванія яицъ въ камышинкахъ. Вскрывъ только что задѣланную одинеромъ камышинку, можно видѣть рядъ подвѣшенныхъ и легко колеблемыхъ при малѣйшемъ толчкѣ яичекъ. Ни одинъ изъ моихъ одинеровъ не отступалъ отъ указаннаго правила, и только однажды мнѣ пришлось видѣть въ недостроенномъ и брошенномъ гнѣздѣ (вѣроятно, *Od. callosus)* яичко безъ нити, непосредственно прикрѣпленное къ боковой стѣнкѣ ячейки. Нить, поддерживающая яйцо, надо думать, представляетъ изъ себя секретъ половыхъ железъ и гомологична веществу, какимъ *Polistes* и другія общественныя осы приклеиваютъ свои яица къ стѣнкамъ ячеекъ.

Цѣль подвѣшиванія яицъ. Подвѣшиваніе яичка имѣетъ цѣлью удалить его отъ подвижной, а потому опасной провизіи. Эти отношенія яснѣе всего выступаютъ у болѣе примитивныхъ, селящихся въ землѣ одинеровъ.

По Фабру, у *Od. reniformis* Latr. ячейка имѣетъ спеціальное устройство, и провизія въ ней такъ складывается, что личинкѣ обезпечена наибольшая безопасность: „Часть ячейки, ближайшая къ входу и которую можно назвать чуланомъ для провизіи, такъ какъ здѣсь именно сложены червячки, имѣетъ цилиндрическую форму и такъ узка, что червячки сдерживаются стѣнками ея и не могутъ двигаться. На другомъ концѣ, ближе къ дну, ячейка овально расширяется для того, чтобы доставить просторъ хозяйской личинкѣ. Разница двухъ діаметровъ очень значительна: у входа — 4 миллиметра, а въ глубинѣ — около 10. Благодаря этому неравенству въ ширинѣ, жилье какъ бы содержитъ двѣ комнаты: спереди — кладовую, а въ глубинѣ — столовую“ [5, стр. 195]. „Личинка одинера, рождаясь въ глубинѣ, находитъ возлѣ себя, въ нѣжномъ возрастѣ, менѣе опасную дичь, ранѣе пойманную и уже ослабѣвшую. По мѣрѣ того, какъ личинка растетъ, она находитъ болѣе свѣжихъ и болѣе сильныхъ, но тогда она ѣстъ ихъ безопасно, потому что сама стала сильнѣе“ [стр. 194].

Свои неудачи при воспитаніи личинокъ эвменовъ, которые также подвѣшиваютъ яички, Фабръ объяснялъ тѣмъ, что послѣднія при раскрываніи ячейки отрывались и падали въ кучу шевелящейся провизіи.

Нѣсколько иначе обстоитъ дѣло у наблюдавшихся мною одинеровъ. Здѣсь нѣтъ раздѣленія ячейки на кладовую и столовую: ея помѣщеніе сплошь набито живой провизіей, послѣдняя часто окружаетъ яйцо со всѣхъ сторонъ, лежитъ даже сзади него, и хотя около яичка остается маленькое свободное пространство, я нерѣдко видѣлъ, какъ яйцо прикасалось къ своему будущему корму (гусеницамъ). Только въ нѣкоторыхъ гнѣздахъ, напр. *Od. callosus*, у которыхъ гусеницы мелки, а сама оса охотно селится въ трубкахъ съ большимъ діаметромъ, провизія занимаетъ нижнюю половину ячейки, а въ верхней виситъ яичко; однако, въ этомъ случаѣ гусеницы всего менѣе подвижны. Положеніе, въ которомъ лежатъ жертвы нашихъ одинеровъ, также иное: онѣ уложены болѣе или менѣе косо, а иногда, напр. у *Od. antilope*, гдѣ гусеницы особенно подвижны, и прямо по длинѣ ячейки.

Стѣсненное положеніе въ полости камышинки, конечно, препятствуетъ движенію гусеницъ и тѣмъ гарантируетъ цѣлость яичка. Однако, подобные факты наводятъ все же на мысль, что эти одинеры могутъ обойтись и безъ подвѣшиванія яйца, и что не ихъ практикой выработался такой своеобразный инстинктъ, въ свое время имѣвшій смыслъ, а теперь сдѣлавшійся безполезнымъ.

Спеціально поставленные опыты подтвердили это. Личинки развиваются съ одинаковымъ успѣхомъ, будутъ ли гнѣзда лежать въ естественномъ положеніи (горизонтально, яичко сверху), или отклонены отъ него на 180° (яичко внизу подъ провизіей), или поставлены вертикально (яичко сбоку, рядомъ съ провизіей). Болѣе того, я перерѣзалъ ланцетомъ въ гнѣздахъ *Od. callosus* и *Od. murarius* нити и клалъ яички въ кучу провизіи, оставленной въ ячейкѣ; и въ этомъ случаѣ личинки вылуплялись и развивались благополучно. Такимъ образомъ, у указанныхъ одинеровъ инстинктъ подвѣшиванія яйца носитъ несомнѣнно характеръ пережитка.

Изъ аналогичныхъ опытовъ Ferton [6] дѣлаетъ заключеніе, что яица подвѣшиваются не ради безопасности со стороны провизіи, а для какой-либо другой цѣли, напр., во избѣжаніе сырости, паразитовъ и т. п. Но съ такимъ выводомъ согласиться никакъ нельзя; нѣкоторыя *Crabronidae* селятся въ гнилыхъ пняхъ, гигроскопичныхъ, какъ губка, а свои яйца, какъ и всѣ *Fossores*, живущія въ разнообразнѣйшихъ условіяхъ, откладываютъ на тѣло жертвъ; одинеры тоже живутъ въ различныхъ условіяхъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ всѣ они подвѣшиваютъ яица. Далѣе мы увидимъ, что подвѣшиваніе яицъ нисколько не спасаетъ растущее поколѣніе отъ паразитовъ. Чрезмѣрная подвижность провизіи[19]) въ противоположность тому, что мы видимъ у *Fossores*, встрѣчается только у

[19]) Нѣкоторые примѣры почти здороваго состоянія гусеницъ въ гнѣздахъ одинеровъ приводятся у насъ на стр. 32.

представителей сем. *Eumenidae*. А потому, мнѣніе Ф а б р а, нѣсколько развитое здѣсь нами, заслуживаетъ большаго вниманія.

Откладываніе яйца въ пустую ячейку. Вопреки общераспространенному среди одиночныхъ осъ и пчелъ обычаю, одинеры помѣщаютъ свое яичко въ п у с т у ю ячейку, а потомъ уже наполняютъ ее провизіей. Ф а б р ъ пишетъ по этому поводу: „По очень странному исключенію, другого примѣра котораго я не знаю, яичко одинера бываетъ снесено раньше, чѣмъ сложена провизія“ [*5*, стр. 134]. Вѣроятно, вслѣдствіе своего скептическаго отношенія къ эволюціи, Ф а б р ъ упускаетъ изъ вида въ данномъ случаѣ, что откладываніе яйца въ пустую ячейку свойственно, помимо одинеровъ, еще и общественнымъ осамъ [20]).

Въ гнѣздахъ *Polistes gallicus*, особенно доступно наблюденію яичко въ пустой еще ячейкѣ. У одинеровъ, слѣдовательно, мы наблюдаемъ такой порядокъ: сначала откладывается яичко, а потомъ провизія, скажемъ, гусеницы; у другихъ же одиночныхъ осъ, напр., у *Ammophila* такой: сначала гусеница (одна или нѣсколько), а потомъ яйцо; аммофилы поступаютъ по правилу, одинеры представляютъ исключеніе. Спрашивается, какимъ образомъ возникъ у послѣднихъ, а чрезъ нихъ и у общественныхъ осъ такой своеобразный инстинктъ? Трудно, даже невозможно допустить п е р е м ѣ щ е н і е перваго акта—заготовки провизіи, на мѣсто второго—откладыванія яйца или наоборотъ. Мнѣ кажется болѣе пріемлемымъ и естественнымъ другое объясненіе.

Несомнѣнно, предки одинеровъ [21]), какъ всѣ другія одиночныя осы, сначала добывали провизію, а потомъ клали на нее яйцо, и теперь это наиболѣе простой и, какъ сказано, самый распространенный случай. Мы уже говорили, что одинеры плохо парализуютъ свою добычу; ихъ предки, естественно думать, дѣлали это еще хуже; поэтому яичко, отложенное на т ѣ л о слабо парализованной жертвы, постоянно, и особенно въ первый моментъ по снесеніи, подвергалось опасности быть ушибленнымъ, раздавленнымъ. Вотъ при такихъ условіяхъ и возникъ, какъ мы видѣли, инстинктъ откладыванія яйца не на тѣло жертвы, а на стѣнку ячейки. Произошло, слѣдовательно, пространственное раздѣленіе двухъ актовъ, порядокъ же работы оставался пока прежнимъ; однако, теперь и нѣтъ надобности допускать перестановку актовъ во времени,—и здѣсь, какъ и въ случаѣ съ двойными перегородками, мы можемъ принять, что первый актъ пропущенъ, и насѣкомое начинаетъ прямо со второго; а значитъ и первая жертва, какую несетъ теперь одинеръ послѣ подвѣшиванія яйца, соотвѣтствуетъ не первой, а второй въ гнѣздахъ предковъ одинеровъ. Слѣдовательно, слабое парализованіе добычи, дававшее послѣдней возможность двигаться, вызвало, согласно нашему взгляду, у одинеровъ обычай откладыванія яйца въ пустую еще ячейку; общественныя осы только унаслѣдовали отъ одинеровъ этотъ обычай съ несущественнымъ измѣненіемъ.

[20]) У общественныхъ пчелъ (шмели, мелипоны и др.) откладываніе яицъ носитъ иной характеръ. [*4*].

[21]) По V e r h o e f f ' у, *Diploptera* произошли отъ *Protrypoxylidae (Fossores)* [27, p. 680-681].

Взглядъ на число и природу запасовъ у одинеровъ.

Вопросъ о провіантированіи гнѣздъ принадлежитъ къ числу интереснѣйшихъ вопросовъ біологіи осъ. Къ сожалѣнію, наши свѣдѣнія здѣсь такъ кратки и отрывочны, иногда противорѣчивы, что въ настоящее время, пока невозможно представить себѣ сколько-нибудь полно исторію происхожденія инстинктовъ, связанныхъ съ этимъ вопросомъ. Но, если наши знанія не позволяютъ сразу сдѣлать ясныхъ опредѣленныхъ выводовъ, то все же не безполезно поставить для будущихъ изслѣдованій тотъ или иной относящійся сюда вопросъ. Руководимый такимъ соображеніемъ, я остановлюсь здѣсь ближе на двухъ пунктахъ: на числѣ жертвъ, заготовляемыхъ осой въ пищу одной личинкѣ и на качествѣ добычи со стороны ея бо̀льшаго или меньшаго разнообразія.

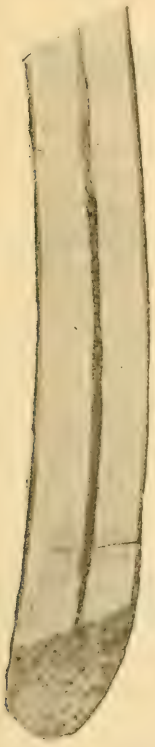


Рис. 12. Вскрытая вѣтка орѣшника съ неоконченнымъ гнѣздомъ *Od. bifidus;* видна провизія. [Натур. велич.].

Число жертвъ въ одной ячейкѣ. Многія осы (нѣкоторыя *Pompilidae, Scoliidae, Spheridae)* заготовляютъ для своей личинки одну единственную жертву, а не мало другихъ осъ, въ томъ числѣ и одинеры, приносятъ каждой личинкѣ по нѣсколько жертвъ. Въ послѣднемъ случаѣ въ болѣе или менѣе общихъ чертахъ справедливо такое положеніе: чѣмъ мельче жертва, тѣмъ большее число особей ея приносится и наоборотъ. Такъ *Od. bifidus* охотится на мелкихъ личинокъ какого-то долгоносика (рис. 12, 13). Число такихъ жертвъ въ одной ячейкѣ колеблется отъ 15 до 21, несмотря на то, что сама оса, какъ показываетъ уже подродовое названіе *(Microdinerus),* принадлежитъ къ самымъ мелкимъ видамъ одинеровъ. Напротивъ, *Od. murarius*

Рис. 13. Часть гнѣзда *Od. bifidus* въ вѣткѣ клена; видна двойная перегородка, яйцо и часть провизіи. [Увелич. въ 6,1 разъ. Стереоскопическій снимокъ].

собираетъ сравнительно очень крупныхъ личинокъ жука *Melasoma (populi ?)* и всего лишь въ числѣ отъ 2 до 6 (рис. 10), изрѣдка мнѣ попадались его ячейки и съ одной жертвой; однако, это, я думаю, аномалія, такъ какъ личинка хозяина погибла несомнѣнно отъ голода. Интересно, наряду съ предыдущимъ, отмѣтить здѣсь, что *Od. murarius* — одинъ изъ самыхъ крупныхъ одиночекъ нашихъ мѣстъ. *Od. callosus* носитъ мелкихъ гусеницъ (около 1 сант. длиной) (рис. 14) почти исключительно изъ сем. листовертокъ *(Tortricidae)*, число которыхъ колеблется отъ 10 до 30 (чѣмъ меньше гусеницы, тѣмъ ихъ больше), а *Od. antilope*, собирающій гусеницъ, значительно болѣе крупныхъ, чѣмъ предыдущій одиночка (рис. 15), также изъ сем. листовертокъ, запа-

Рис. 14. Гнѣздо *Od. callosus* съ провизіей. [Натур. велич.].

саетъ ихъ всего по 4 — 8 штукъ; только однажды въ гнѣздѣ, найденномъ въ августѣ [см. стр. 1], я насчиталъ въ ячейкѣ этого одиночки 16 такихъ гусеницъ. Размѣры двухъ послѣднихъ осъ соотвѣтственны предыдущимъ.

Наблюдая такія соотношенія между ростомъ и числомъ жертвъ, не трудно представить себѣ случай, когда для одной личинки достаточно всего одной жертвы, какъ это мы и видимъ въ первой категоріи упомянутыхъ выше осъ, и какъ это даже наблюдалось, хотя въ видѣ аномаліи, у *Od. murarius*. Къ аналогичному заключенію относительно одиночекъ мы приходимъ и съ другой стороны: единичность добычи, явленіе само по себѣ болѣе простое, а потому оно и должно считаться

Рис. 15. Гнѣздо *Od. antilope* съ провизіей. [Натур. велич.].

первичнымъ. Кромѣ того, отдаленные предки одиночекъ, каковы бы они ни были, вели несомнѣнно, паразитическій образъ жизни, подобно тому, какъ это наблюдается теперь, за очень небольшими исключеніями, во всей громадной группѣ *Hymenoptera parasitica*. Среди послѣднихъ наблюдается два случая: первый, когда на счетъ одной жертвы вскармливается нѣсколько, часто множество паразитовъ, и второй, когда одной жертвы достаточно бываетъ для прокормленія только одной паразитной личинки [22]). Второй случай, очевидно, ближе перваго стоитъ къ повадкамъ одиночекъ.

[22]) Третья комбинація, когда для одного потомка запасается нѣсколько жер[illegible] бчается только среди осъ.

Итакъ, мы не сдѣлаемъ сколько-нибудь значительной ошибки, если допустимъ, что предки одинеровъ, подобно наѣздникамъ второй группы находили для каждаго потомка одну единственную жертву; начиналась борьба, какъ это наблюдается и теперь у нѣкоторыхъ наѣздниковъ и у осъ, рано или поздно оканчивавшаяся побѣдой нападавшаго. Въ дальнѣйшемъ между наѣздниками и большинствомъ осъ наблюдается различіе: наѣздники, улучивъ удобный моментъ, откладываютъ яйцо внутрь тѣла жертвы или на ея покровы [23]), а осы скрываютъ такъ или иначе ошеломленную жертву въ укромное помѣщеніе, гдѣ и откладываютъ яйцо.

Только послѣ того, какъ имѣлось на лицо хотя бы временное ошеломленіе добычи и устройство даже самаго примитивнаго жилища, могъ выработаться обычай одинеровъ запасать не одну, а нѣсколько жертвъ для одной личинки,—вѣдь если бы не было жилища, то некуда было бы и собирать добычу, тѣмъ болѣе подвижную и живую. Не трудно теперь представить себѣ тотъ путь, по которому шло развитіе разсматриваемаго инстинкта одинеровъ; надо только принять (и повидимому факты позволяютъ намъ сдѣлать это), что въ одно и то же помѣщеніе откладывались не одна жертва и одно яйцо, а нѣсколько (всего вѣроятнѣе, немного) жертвъ, и на каждую приходилось по одном уяйцу; такъ, Rudow сообщаетъ, къ сожалѣнію, только съ обычной краткостью и безъ оцѣнки явленія, что „у очень мелкихъ видовъ *Leionotus* бываетъ иногда, что многія личинки пользуются общимъ жилищемъ и истребляютъ общую провизію“ [*20*, p. 44].

Не всегда, однако, надо думать, случалось такъ, что число яицъ точно соотвѣтствовало числу жертвъ, —послѣднее иногда превышало первое. На первую принесенную въ гнѣздо добычу всегда, допустимъ такъ для простоты, откладывалось яйцо; но когда приносилась вторая или третья жертва, откладка яйца могла и не происходить. Запахъ ли, или какое-либо другое свойство отложеннаго на первую жертву яйца могъ вызвать у осы обманчивое чувство какъ бы оконченной работы; или новое яйцо еще не было готово для откладки, особенно если жертвы попадались легко и быстро одна за другой; или, вѣрнѣе всего, въ силу распространеннаго свойства инстинкта пропускать одни акты и прямо совершать слѣдующіе за ними, — результатъ получался всегда одинъ: на каждую личинку приходилось уже больше одной жертвы. Послѣднее было полезно и для личинокъ осы, получавшихъ больше пищи, и для самой осы, позволявшей ей съ бо̀льшимъ успѣхомъ и легкостью охотиться на добычу меньшихъ размѣровъ. Одновременно съ этимъ шло развитіе строительныхъ инстинктовъ, приведшее къ изоляціи другъ отъ друга личинокъ съ ихъ порціями провизіи. Дальнѣйшее измѣненіе числа жертвъ въ одной ячейкѣ зависѣло, вѣроятно, отъ различныхъ причинъ, но ихъ мы не будемъ касаться.

---

[23]) Такъ поступаютъ и нѣкоторыя осы съ самой примитивной индустріей, напр. изъ *Pompi.* ...

Качественное разнообразіе провизіи. При выборѣ пищи у одиночныхъ, какъ и у другихъ осъ, наблюдается замѣчательная приверженность опредѣленнаго вида осы къ одной довольно опредѣленной жертвѣ. Эта спеціализація вкуса въ предѣлахъ вида сопровождается обыкновенно значительными колебаніями въ предѣлахъ рода: разные виды одного рода выбираютъ обычно жертву, отличную отъ добычи другихъ видовъ и потому характерную для самаго вида. Отчасти мы уже привели этому примѣръ, когда говорили объ отношеніи размѣровъ жертвъ къ числу ихъ. Какъ на интересныя данныя по этому вопросу сошлюсь на свидѣтельства Ashmead'a [*2*, p. 77] и Rudow'a. Первый приводитъ наблюденіе одного пастора, что *Od. capra* Sauss. носитъ въ ячейки личинокъ пильщика *Nematus erichsoni*, а по Rudow'y [*20*, p. 43] нѣкоторые одиночные (изъ подродовъ *Ancistrocerus*, *Hoplopus*), помимо гусеницъ, носятъ и пауковъ и маленькихъ сирфидъ.

Вопросъ о причинахъ, вызвавшихъ опредѣленный выборъ пищи въ предѣлахъ вида и различный для различныхъ видовъ, имѣетъ значительно большій объемъ, чѣмъ это можетъ показаться съ перваго взгляда. Я утверждаю такъ потому, что считаю невозможнымъ говорить въ этихъ случаяхъ о такихъ свойствахъ добычи, какія могутъ показаться полезными для защиты гнѣзда отъ враговъ, какъ напр. специфическій запахъ личинокъ *Melasoma* въ гнѣздахъ *Od. murarius* и т. п. Этотъ сильный запахъ сохраняется въ гнѣздахъ даже послѣ того, какъ всѣ жертвы съѣдены и личинки одиночныя уже свили коконы. Замѣчательно въ данномъ случаѣ то, что мнѣ часто попадались въ этихъ гнѣздахъ всѣ тѣ паразиты, о которыхъ рѣчь будетъ дальше, и какъ разъ именно этотъ одиночный защищается отъ паразитовъ особыми способами.

Затѣмъ, надо помнить, что личинки осъ въ дѣйствительности многоядны: ихъ можно выкармливать совсѣмъ не тѣми продуктами, какіе запасла для нихъ мать, что̀ нерѣдко случается и въ природѣ (см. дальше стр. 32). Но нельзя также думать, что оса беретъ тѣ жертвы изъ числа подходящихъ, которыя болѣе обыкновенны въ окрестностяхъ; такъ, я не разъ одновременно наблюдалъ у себя въ саду трехъ одиночныхъ *Od. callosus*, *antilope* и *murarius:* всѣ они носили характерную для каждаго изъ нихъ провизію.

Если же встрѣчаются (обыкновенно, спорныя) указанія [ср. Шарпъ, *22*, стр. 524, 534], что одинъ и тотъ же видъ въ разныхъ мѣстахъ запасаетъ весьма различную провизію, то остается даже сомнѣніе: не имѣемъ ли мы въ данномъ случаѣ дѣло съ различными, такъ называемыми, біологическими видами; чтобы устранить это затрудненіе, удобнѣе всего экземпляръ сомнительнаго вида съ одного мѣста перевести въ другое (напр., въ стадіи личинокъ), и здѣсь наблюдать ихъ нравы по окрыленіи.

Оставляя открытымъ этотъ общій вопросъ о выборѣ пищи, поставимъ себѣ другой, что̀ считать болѣе примитивнымъ, узкую ли спеціализацію въ выборѣ пищи или значительное разнообразіе вкуса? И у различныхъ наѣздниковъ и у осъ, заботы о потомствѣ которыхъ нап-

болѣе примитивны, наблюдается значительная, иногда весьма узкая спеціализація въ выборѣ пищи въ предѣлахъ вида. Во всякомъ случаѣ, я не знаю примѣра, да и трудно допустить, чтобы одинъ и тотъ же видъ одновременно охотился и на гусеницъ, и на личинокъ жуковъ, и на пауковъ, и даже быть можетъ на мухъ, какъ это отмѣчается въ предѣлахъ рода *Odynerus*. Такимъ образомъ, большое разнообразіе вкусовъ въ предѣлахъ одного рода, надо думать, есть явленіе вторичнаго характера.

Совершенно, повидимому, иного взгляда по вопросу о выборѣ пищи держится Rudow. До сихъ поръ мы умышленно, чтобы не затемнять вопроса, умалчивали о его взглядѣ. Съ обычной лаконичностью и безъ всякихъ комментарій, онъ пишетъ что нѣкоторые одинеры „наполняютъ свои ячейки гусеницами пядениць, пауками, маленькими сирфидами безъ строгаго выбора, такъ что невозможно по характеру провизіи заключать о жителяхъ“ [*20*, p. 43].

Очень жаль, что авторъ не сообщаетъ при какихъ условіяхъ были сдѣланы эти весьма интересныя (если не ошибочныя) наблюденія. Если свой выводъ онъ основалъ лишь на изслѣдованіи остатковъ провизіи въ убѣжищахъ, не разъ служившихъ помѣщеніемъ для гнѣздъ (а этимъ методомъ онъ часто пользовался, что̀ видно изъ многихъ мѣстъ его работъ), то въ ошибку было очень легко впасть: одинеръ, занимая такую полость, могъ не вполнѣ вычистить находившійся тамъ соръ, который и смѣшивался съ остатками его собственной провизіи; могло быть и такъ, что первую половину гнѣзда занялъ одинъ видъ одинера, а вторую другой, — явленіе часто наблюдаемое; если при этомъ въ одной части гнѣзда не развились по различнымъ причинамъ осы, а провизія ихъ сохранилась, то вѣдь легко допустить, что оставшаяся провизія принадлежитъ окрылившемуся виду. Когда же въ одной полости поселяются трипоксилъ и одинеръ, подобная ошибка наблюдателя будетъ еще грубѣе.

Затѣмъ, самое выраженіе „безъ строгаго выбора“ не объясняетъ, встрѣчаются ли у даннаго одинера всѣ указанные сорта провизіи (здѣсь бы лучше было сказать „безъ всякаго выбора“), или пища варіируетъ лишь въ предѣлахъ одного класса или отряда. Слѣдовало бы особенно въ такихъ сомнительныхъ случаяхъ, обращать вниманіе на численныя отношенія различныхъ жертвъ.

Наконецъ, если бы дѣйствительно оказалось, что нѣкоторые одинеры (или другія осы) собираютъ существенно разнообразную пищу, то это явленіе получило бы свое объясненіе въ нашихъ предыдущихъ разсужденіяхъ. Съ той точки зрѣнія, такіе одинеры сначала значительно уклонились отъ узкаго выбора своихъ предковъ (напр., скажемъ, первоначально охотились только на гусеницъ, а потомъ стали собирать только личинокъ жуковъ), а затѣмъ снова и лишь отчасти возвратились къ нему (одновременно охотятся и на гусеницъ, и на личинокъ жуковъ): разнообразію ихъ провіанта приписывается, слѣдовательно, атавистическій характеръ. Такое же объясненіе, на нашъ взглядъ, наиболѣе примѣнимо и для случая съ желтокрылымъ сфексомъ (*Sphex flavipennis*), наблюдав-

шагося Фабромъ. Послѣдній на берегу Роны встрѣтилъ эту осу съ добычей. Вотъ его слова: „Что я вижу? Добыча не сверчекъ, но обыкновенная кобылка. А между тѣмъ это знакомый мнѣ желтокрылый сфексъ страстный охотникъ за сверчками. Я едва вѣрю своимъ глазамъ“. Въ норкѣ этого экземпляра Фабръ нашелъ еще двухъ кобылокъ. Объясненія, подобнаго только что приведенному, не повторяю.

Измѣненіе провизіи и чужіе паразиты въ ячейкѣ одинеровъ.

Провизія приносится въ гнѣздо одинерами живою, но ни въ какомъ случаѣ не здоровою, нормальною. Послѣднее обстоятельство объясняется тѣмъ, что одинеры жалятъ и мнутъ ее челюстями. Такую операцію Фабръ наблюдалъ у *Od. nidulator* [*5*, стр. 205]. Состояніе, въ которомъ находятся принесенныя одинерами жертвы, неоднократно ранѣе описывались; мы остановимся лишь на тѣхъ явленіяхъ, какія происходятъ большей частью уже въ наполненной провизіей и запечатанной ячейкѣ. Здѣсь прежде всего появляются экскременты—результатъ работы кишечниковъ сложенныхъ въ кучу жертвъ. Затѣмъ замѣчается приготовленіе нѣкоторыхъ жертвъ къ окукленію: однѣ выдѣляютъ паутину, другія прикрѣпляются концомъ брюшка къ стѣнкамъ ячейки и пр. Только въ очень рѣдкихъ случаяхъ окукленіе и даже окрыленіе жертвъ дѣйствительно происходитъ, что̀ я наблюдалъ (окрыленіе — всего однажды) въ ячейкахъ *Od. callosus*.

Въ запечатанныхъ ячейкахъ происходятъ явленія и другого характера: въ нихъ обнаруживаются случайные, или лучше сказать, чужіе паразиты: изъ нѣкоторыхъ гусеницъ выползаютъ личинки тахинъ и очень скоро превращаются въ боченкообразную куколку, появляются также и личинки наѣздниковъ, очень похожіе въ это время на личинку хозяина, но пищи онѣ уже не принимаютъ. Эти личинки скоро приготовляютъ себѣ характерный для наѣздниковъ кожистый коконъ. Пострадавшія отъ нихъ тощія гусеницы валяются подлѣ.

Нѣкоторыя гусеницы[24]) покрываются правильно расположенными валиками; внутри каждаго такого бугорка находится по развивающемуся наѣзднику изъ сем. *Encyrtidae*. Наконецъ, нѣкоторыя гусеницы бываютъ поражены еще плѣсенью. Если принять во вниманіе, что въ одной ячейкѣ нерѣдко встрѣчаются еще настоящіе паразиты личинки одинера, иногда одновременно разные, и что въ ней живетъ сама личинка хозяина, то содержимое такой ячейки можетъ оказаться по своему составу довольно разнохарактернымъ.

Всѣ чужіе паразиты въ гнѣздахъ одинеровъ обречены на неизбѣжную, хотя и разную, гибель. Чаще всего случается, что ихъ пожираетъ окрѣпшая личинка одинера, все равно, успѣютъ ли они покрыться коконами или нѣтъ. Если же личинка одинера сама почему либо погиб-

[24]) Особенно часто встрѣчались такія гусеницы въ гнѣздахъ *Od. callosus*.

нетъ, и провизія останется не съѣденной, то жизнь чужихъ паразитовъ первое время течетъ своимъ порядкомъ, и совершается окрыленіе. Вскорѣ однако оказывается, что большинство такихъ паразитовъ калѣки: имъ вѣдь негдѣ расправить свои крылья. Наконецъ, ихъ метаморфозъ протекаетъ сравнительно очень быстро, во всякомъ случаѣ скорѣе, чѣмъ окрылившіеся хозяева разрушатъ перегородки и откроютъ имъ доступъ наружу. Такимъ образомъ, всѣ эти несчастные должны задохнуться въ темномъ, тѣсномъ, со всѣхъ сторонъ закрытомъ помѣщеніи.

Присутствіе въ ячейкѣ чужихъ паразитовъ не всегда проходитъ безслѣдно, какъ это могло до сихъ поръ казаться, и для личинки одинера. Если такихъ паразитовъ немного, то это еще не грозитъ бѣдой: личинка одинера начинаетъ поѣдать сначала сохранившихся гусеницъ, а затѣмъ, какъ сказано пожираетъ и случайныхъ плѣнниковъ. Но, если чужихъ паразитовъ окажется очень много и выбирать не изъ чего, а личинка еще очень слаба, то, сдѣлавъ безуспѣшную попытку прогрызть твердые покровы паразитовъ, она умираетъ съ голоду.

О личинкѣ и окрыленіи одинеровъ.

На личинкѣ одинеровъ я остановлюсь здѣсь мимоходомъ, поскольку это стоитъ въ связи съ главной темой моего изслѣдованія. Въ первые моменты своей жизни она прокусываетъ тѣло жертвы и начинаетъ высасывать ее чрезъ эту ранку; при дальнѣйшемъ же ростѣ личинка при помощи челюстей пожираетъ всѣ ткани, даже покровы, оставляя несъѣденными лишь самыя твердыя части, какъ напр., хитиновые покровы головокъ гусеницъ. Цвѣтъ личинокъ одинеровъ во время ихъ питанія — грязно-бѣлый, зеленоватый, голубоватый, розоватый и т. д., въ зависимости всецѣло отъ цвѣта поглощаемой провизіи. Въ это же время границы между сегментами не представляютъ такихъ рѣзкихъ очертаній, какъ при дальнѣйшемъ развитіи и, въ частности, послѣ устройства кокона и выдѣленія экскрементовъ.

Прежде чѣмъ плести коконъ, личинка тщательно чиститъ свою ячейку. Остатки провизіи и экскременты жертвъ оплетаются слегка паутинкой и складываются въ одно мѣсто, обыкновенно, около задней перегородки или на всемъ ея протяженіи, или только у ея нижняго края. Когда ячейка прибрана, личинка приготовляетъ себѣ коконъ, болѣе или менѣе выполняющій ячейку. Цвѣтъ и прочность коконовъ различны для разныхъ видовъ. Особенно нѣжны почти бѣловатые, прозрачные коконы у *Od. bifidus*, грубѣе нѣсколько у *Od. callosus*, а наибольшей прочности они достигаютъ у *Od. murarius*.

По изготовленіи кокона личинка выдѣляетъ экскременты; это она дѣлаетъ, по общему для наѣздниковъ и осъ правилу, одинъ разъ въ жизни. Послѣ этого цвѣтъ ея дѣлается желтымъ, а между сегментами, особенно на спинѣ появляются рѣзкія углубленія, не у всѣхъ видовъ одинаково выраженныя. Наибольшаго развитія они достигаютъ у *Od. murarius*, гдѣ исполняютъ особое назначеніе (см. стр. 50).

Продолжительность жизни въ стадіи личинки и куколки у наблюдавшихся мною одинеровъ оказалась весьма неодинаковой. Наибольшей краткостью она отличается у *Od. callosus*, личинка котораго около трехъ недѣль ведетъ дѣятельную жизнь, затѣмъ по изготовленіи кокона дней пять она проводитъ въ покоѣ, потомъ наступаетъ окукленіе, а спустя еще дней 18 окрыленіе; послѣднее приходится большею частью на вторую половину іюня. Развитіе *Od. murarius*, напротивъ, длится около года.

Изъ того обстоятельства, что нѣкоторые виды, какъ *Od. callosus*, окрыляются въ началѣ лѣта, можно вывести два заключенія: или они въ стадіи imago живутъ до слѣдующей весны и лишь тогда начинаютъ проявлять свои материнскія заботы, т. е. у нихъ генерація одногодовая, или они гнѣздятся вскорѣ послѣ окрыленія и имѣютъ, слѣдовательно, не меньше двухъ генерацій въ году. Я бы охотно остановился на второмъ допущеніи, но странно, что въ іюлѣ и позднѣе мнѣ почти вовсе не попадались строющіяся гнѣзда *Od. callosus*. По различнымъ обстоятельствамъ я не могъ производить наблюденія непрерывно въ теченіе цѣлаго лѣта на одномъ мѣстѣ, можетъ быть это и было до нѣкоторой степени причиной моихъ неудачныхъ поисковъ.

Чтобы разрѣшить загадку, я намѣтилъ разнымъ способомъ и выпустилъ 28. VI. 1910 четырехъ самокъ *Od. callosus*, около приготовленныхъ для нихъ въ саду трубокъ. Чрезъ два дня оказалось, что одна изъ нихъ начала работу въ предложенной мною камышинкѣ.

По Verhoeff'y [*28*], *Od. parietum* L. имѣетъ двѣ генерации. Онъ даже утверждаетъ, что постройка и провизія различны у той и другой. Особенно интересно, что второе поколѣніе носитъ личинокъ жука (*Melasoma populi*), а первое—гусеницъ. Къ сожалѣнію, это наблюденіе единичное и было произведено надъ однимъ гнѣздомъ, найденнымъ почти въ готовомъ видѣ, паразиты не дали вывести хозяевъ, поэтому остаются большія и справедливыя сомнѣнія въ вѣрности сообщаемыхъ фактовъ.

Быстрый метаморфозъ нѣкоторыхъ одинеровъ представляетъ особенный интересъ въ другомъ отношеніи. Это явленіе, надо думать, сыграло большую роль въ исторіи происхожденія общественной жизни у соціальныхъ осъ. Почти исключительно у общественныхъ насѣкомыхъ, а ихъ сравнительно ничтожное меньшинство, половозрѣлыя дѣти и родители встрѣчаются другъ съ другомъ; общее же правило гласитъ: родители умираютъ прежде, чѣмъ увидятъ дѣтей въ стадіи imago. Въ этомъ и лежитъ главное препятствіе къ возникновенію общественной жизни среди одиночныхъ осъ и пчелъ. Есть два пути для его устраненія: продлить жизнь imago, съ одной стороны, и сократить метаморфозъ — съ другой. Для возникновенія общественной жизни у перепончатокрылыхъ природа примѣнила оба эти метода одновременно. Жизнь общественныхъ перепончатокрылыхъ въ развитомъ состояніи отличается наибольшей продолжительностью, а въ первыхъ стадіяхъ относительно къ первой наименьшей; такъ, относительно нашихъ общественныхъ осъ извѣстно, что оплодотворенныя самки ихъ живутъ около года, а развиваются приблизительно въ 28 дней; жизнь личинки при этомъ сокращается до 9 дней.

Мы видѣли, что жизнь нѣкоторыхъ одинеровъ на первыхъ ихъ стадіяхъ продолжается только на одну треть дольше (около 45 дней), а по наблюденіямъ Verhoeff'a, самцы *Od. parietum* L. развивались приблизительно въ 23 дня.

Стоитъ только продолжить жизнь матери, улучшить уже имѣющуюся у одинеровъ постройку свободнаго типа, дающаго одновременный доступъ ко всѣмъ ячейкамъ, а откладываніе яицъ въ пустыя ячейки, требующее дальнѣйшихъ заботъ, и склонность гнѣздиться тамъ, гдѣ отродились, уже имѣются на лицо, т. е. получится общественная жизнь осъ въ ея примитивномъ видѣ. У одинеровъ мы видѣли также лучшій матеріалъ, употребляющійся въ общественныхъ постройкахъ осъ. Эти явленія жизни одинеровъ въ связи съ ихъ организаціей заставляютъ думать, что одинеры являются довольно близкими предками настоящихъ общественыхъ осъ, хотя вѣроятно не всѣхъ.

Изъ жизни нѣкоторыхъ паразитовъ одинеровъ.

1. *Chrysididae.*

Самые замѣтные и обыкновенные, но далеко не самые страшные паразиты одинеровъ, это — хризиды, блестянки. Каждый наблюдатель жизни одинеровъ сталкивается съ блестянками обыкновенно прежде, чѣмъ съ какими либо другими ихъ врагами. Впрочемъ, хризиды паразитируютъ не у однихъ одинеровъ, а также у ближайшихъ къ нимъ родовъ (*Eumenes*, *Vespa*), а равно и у нѣкоторыхъ другихъ осъ и пчелъ и даже у пильщиковъ (родъ *Cleptes*). Систематическое положеніе хризидъ въ отрядѣ перепончатокрылыхъ спорно; нѣкоторые авторы соединяютъ ихъ даже въ особую группу *Hymenoptera tubulifera*, эквивалентную *H. aculeata* и *H. parasitica*; другіе же ставятъ ихъ лишь въ особое семейство въ группѣ *H. aculeata* [25]). Біологическія данныя о блестянкахъ тоже отрывочны, неполны и даже болѣе или менѣе противорѣчивы. Ниже я попытаюсь охарактеризовать ихъ жизнь такъ, какъ это выяснилось изъ собственныхъ наблюденій.

Поведеніе хризидъ, когда онѣ отыскиваютъ гнѣзда хозяевъ и, особенно, когда пытаются подсунуть одинерамъ свое яйцо, очень занятно; кажется, что онѣ дѣйствуютъ съ полнымъ сознаніемъ своего поведенія и что каждый шагъ ихъ взвѣшенъ. 1 іюня 1909 г. я наблюдалъ, какъ одна хризида (*Chrysis ignita* L.) летала около отверстій дощатаго сарая, въ которыя я вставилъ камышинки. Розыски ея сначала казались поверхностными, торопливыми; но вотъ она подлетѣла къ трубкѣ, занятой недавно *Od. antilope*. Какимъ то образомъ паразитъ сразу опредѣлилъ что данная трубка занята осой. Заглянувъ съ порога, хризида убѣдилась, что хозяинъ дома, и проворно, незамѣченная имъ, отбѣжала по доскѣ въ сторону сантиметровъ на 6. Здѣсь она повернулась головой ко входу въ трубку и съ напряженнымъ вниманіемъ стала слѣдить за

[25]) Ср. Шарпъ, [22], стр. 376, 502.

этимъ мѣстомъ, что выражалось во всей ея напряженной позѣ и непрерывномъ дрожаніи усиковъ. Такъ прошло минутъ пять. Терпѣніе хризиды изсякло; она подошла снова къ отверстію, медленно заглянула въ него и вдругъ моментально отскочила: у входа показалась голова одинера и снова скрылась въ трубкѣ; хризида заняла прежнюю позицію. Проходитъ еще минутъ 10 въ томительномъ ожиданіи. Наконецъ, одинеръ медленно вышелъ наружу. Увидѣвъ его, хризида задомъ отступила дальше опять сантиметровъ на 6. Не замѣтивъ, повидимому, врага, одинеръ улетѣлъ. Я думалъ, что паразитъ сейчасъ же бросится къ трубкѣ, но ошибся: онъ медлилъ, казалось, хотѣлъ убѣдиться, что хозяинъ дѣйствительно улетѣлъ по дѣлу и не вернется внезапно [26]). Спустя немного хризида двинулась къ трубкѣ но не по прямой линіи, а зигзагами и этимъ отчасти маскировала свое дѣйствительное намѣреніе. Но вотъ она въ гнѣздѣ, проходитъ нѣсколько мгновеній. Вдругъ возвращается одинеръ; съ нѣкоторыми колебаніями онъ входитъ въ трубку. Діаметръ трубки узкій, хозяину и паразиту разминуться негдѣ. Что же будетъ? А вотъ что: отступая задомъ, одинеръ вытащилъ свернувшуюся въ шарикъ блестянку къ отверстію трубки, и здѣсь завязалась борьба. Одинеръ больше и сильнѣе, но у хризиды надежный панцырь—необыкновенно твердый хитиновый покровъ, къ тому же она устроена такъ, что можетъ свертываться въ шарикъ. То и другое спасаетъ ее отъ жала и челюстей осы. Однако, у хризиды есть одно слабое мѣсто, это крылья; на нихъ то и направляются удары одинера. Борьба продолжалась недолго; одинеръ и хризида сорвались съ трубки и упали въ траву. Вскорѣ одинеръ вернулся въ гнѣздо, а хризида осталась на землѣ, безуспѣшно стараясь расправить свои вывихнутыя крылышки. Впрочемъ, въ другихъ случаяхъ борьба не сопровождается такими серьезными послѣдствіями, и хризида немедленно же и еще съ бо́льшимъ рвеніемъ возобновляетъ свои попытки отложить яйцо въ ячейку того же одинера; сдѣлавъ свое дѣло, удовлетворенная хризида грѣется на солнцѣ. Впрочемъ, наблюдать благополучное окончаніе стараній хризиды очень трудно; это удается только случайно.

Обыкновенно, но не всегда, хризида откладываетъ яйца въ строящіяся гнѣзда одинеровъ; только одинъ разъ я наблюдалъ, какъ *Ch. ignita* терпѣливо въ теченіе двухъ дней прогрызала пробку въ готовомъ гнѣздѣ; въ видѣ исключенія (см. стр. 21) въ этомъ гнѣздѣ за пробкой слѣдовала ячейка, наполненная провизіей. Усилія паразита, наконецъ, увѣнчались успѣхомъ.

Во всякомъ случаѣ, сколько мнѣ ни приходилось наблюдать, блестянки откладываютъ яйца уже въ готовыя, запечатанныя ячейки черезъ маленькое отверстіе, иногда трудно замѣтное, въ передней перегородкѣ. Это отверстіе продѣлывается блестянкой конечно тѣмъ же

[26]) Въ другихъ случаяхъ я наблюдалъ, что иногда одинеръ, можетъ быть, чувствуя близость паразита, дѣйствительно неожиданно возвращался, такъ что осторожность хризиды не была лишней. Кромѣ того, одинеры возвращаются въ гнѣздо довольно часто, когда сооружаютъ перегородку; слѣдовательно, и это моментъ, неблагопріятный для паразита.

способомъ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, т. е. при помощи челюстей. Яичко паразита откладывается на нѣкоторомъ отдаленіи отъ отверстія, обыкновенно на нижней стѣнкѣ ячейки; иногда удается замѣтить, что оно слабо къ ней приклеено. Не надо удивляться, что нѣжное яичко не только не разорвалось объ острые выступы узкаго отверстія и не приклеилось къ нимъ, но даже, какъ сказано, лежитъ въ сторонѣ отъ отверстія. Самка хризиды снабжена мягкимъ яйцекладомъ, складывающимся на подобіе подзорной трубы. По понятнымъ причинамъ я не видѣлъ, но живо представляю, какъ хризида въ глубинѣ гнѣзда прогрызаетъ отверстіе въ перегородкѣ, поворачивается къ нему задомъ, просовываетъ туда свою трубку и, найдя подходящее мѣсто, выпускаетъ яичко. Задача кончена; хризида покидаетъ гнѣздо, не позаботившись даже задѣлать отверстія. Не задѣлываетъ его и одинеръ. Послѣднее обстоятельство [27]), по моему, прекрасно доказываетъ, что хризиды откладываютъ яйца, когда одинеры совершенно покончили съ сооруженіемъ перегородки; иначе бы одинеры обязательно задѣлывали отверстія, въ пользу чего говоритъ также самый методъ сооруженія перегородокъ [*28*].

Вспомнимъ теперь о двойныхъ перегородкахъ въ гнѣздахъ нѣкоторыхъ одинеровъ, а также о такъ называемыхъ переднихъ у большинства изъ нихъ, и для насъ станетъ очевиднымъ, что эти добавочныя камеры являются прекраснымъ средствомъ для борьбы съ хризидами. Много разъ я видѣлъ яйца и голодныхъ личинокъ хризидъ между двумя непроницаемыми для нихъ стѣнками въ гнѣздахъ *Od. muriarus.*

Хризида-мать работала по старому методу: дождавшись окончанія сооруженія перегородки (на этотъ разъ двойной), хризида, очевидно, прогрызла въ ней дырочку и помѣстила туда яичко, но, увы, яичко попало въ пустую ячейку, и вылупившаяся изъ него личинка оказалась обреченной на голодную смерть. Одно время мнѣ казалось, что у личинки есть выходъ пролѣзть обратно чрезъ отверстіе, въ которое подсунула ее мать, и попасть, такимъ образомъ, не въ ту ячейку, куда ее предназначали, а въ предыдущую. Однако, подобнаго оборота дѣлъ я никогда не наблюдалъ, да это и не осуществимо для личинки съ ея большой головой и оригинальнымъ способомъ передвиженія (см. ниже).

Два раза въ зараженной ячейкѣ мнѣ пришлось наблюдать не одно, а цѣлыхъ три яичка хризидъ, и замѣчательно, что въ обоихъ случаяхъ въ перегородкѣ оказалось по два отверстія, очевидно продѣланныхъ хризидами. Тотъ фактъ, что при наличности двухъ отверстій отложено было три яйца, заставляетъ допустить одно изъ двухъ: или одна блестянка (по очереди, думаю, вторая) отложила два яйца, а третье отложено другой; или гнѣздо заражено тремя блестянками, и каждая отложила по одному яйцу, при этомъ одна воспользовалась готовымъ отверстіемъ. Первое, мнѣ кажется, болѣе правдоподобнымъ.

Здѣсь я долженъ еще упомянуть объ одномъ оригинальномъ случаѣ, который мнѣ пришлось наблюдать единственный разъ. 19 мая

---

[27]) Ср. предыд. прим.

1910 г. я вскрылъ камышинку, занятую *Od. callosus*. Въ передней перегородкѣ одной ячейки была обычная лазейка хризидъ, а въ самой ячейкѣ находились два постороннихъ яичка: одно лежало на днѣ ячейки, а другое было приклеено продольно сбоку, висящаго яйца одинера. Послѣднее висѣло на разстояніи около двухъ сантиметровъ отъ передней перегородки, и приходится допустить, что яичко паразита было приклеено къ нему прежде, чѣмъ перегородка закрыла свободный доступъ въ ячейку; вѣроятно, даже до снабженія ячейки провизіей. Я собирался прослѣдить всѣ событія въ этой ячейкѣ, но наступившая ночь помѣшала этому; а когда на слѣдующій день снова осмотрѣлъ ячейку, картина уже измѣнилась до неузнаваемости: яйцо одинера сморщилось, яйца паразитовъ были пусты, и была лишь всего одна личинка хризиды; изъ какого яйца она вышла теперь нельзя было рѣшить. Остается пожалѣть, что я заблаговременно не удалилъ обыкновеннаго яйца хризиды. Черезъ мѣсяцъ послѣдняя окрылилась и оказалась опять *Ch. ignita*.

Рис. 16. Первая стадія личинки *Ch. ignita* со спинной и брюшной сторонъ. [Увелич.].

Яйцо *Ch. ignita* имѣетъ видъ прямого, удлиненнаго, слегка суженнаго къ концамъ, покрытаго бѣлыми выступами тѣльца длиною около 2 mm. Вылупляющаяся изъ него личинка довольно оригинальнаго вида; она изображена у насъ на рис. 16[28]). Больше всего обращаетъ на себя вниманіе большая голова съ усиками и челюстями и вилообразная „пятка“ на заднемъ концѣ туловища. Главнымъ образомъ при помощи этой пятки личинка передвигается довольно проворно. Кромѣ того, вся личинка очень подвижна: то здѣсь, то тамъ она хватается челюстями, также въ цѣляхъ передвиженія. Для чего этой личинкѣ нужна ея подвижность? зачѣмъ она рыскаетъ по всѣмъ закоулкамъ? Сколько разъ я видѣлъ, что спустя даже сутки по вылупленіи личинки хризиды, яйцо одинера все еще висѣло нетронутое среди провизіи. Достать это яйцо для личинки хризиды ничего бы не стоило; очевидно, она его не трогала. Однажды я нашелъ въ гнѣздѣ *Od. murarius* между двойными перегородками уже ослабѣвшую, вялую и видимо голодную личинку хризиды. Наклонивъ гнѣздо, я стряхнулъ эту личинку въ другую ячейку одинера. Личинка хризиды упала около висящаго яйца, немедленно схватила его челюстями и нѣсколько минутъ оставалась въ такомъ положеніи, а яйцо одинера мало по малу сморщивалось. Больше я никогда не видѣлъ, чтобы личинки хризидъ высасывали яйца одинеровъ. Зато нерѣдко приходилось наблюдать, какъ маленькая личинка хризиды пожирала только что вышедшую изъ яйца личинку одинера.

[28]) Ср. съ изображеніемъ личинки *Chrysis dichroa* Dahlb. паразитирующей у пчелы *Osmia rufohirta* Latr., которое даетъ Ferton [6].

Безпокойныя блужданія личинокъ хризидъ по ячейкѣ, мнѣ думается, имѣютъ цѣлью розыски не яйца одинера, а прежде всего яицъ и, вѣроятно, личинокъ своихъ же сородичей — другихъ хризидъ; если же при этомъ попадается яичко одинера, то и съ нимъ попутно и немедленно расправляются. Поэтому замѣчательно, что въ ячейкѣ всегда уцѣлеваетъ только одна личинка хризиды, несмотря на то, что передъ вылупленіемъ тамъ бываетъ иногда нѣсколько яицъ; я замѣчалъ, что лишнія яйца оказывались ранеными, разорванными. Личинки хризидъ могутъ вылупиться и одновременно; очевидно, въ такомъ случаѣ борьба происходитъ уже между ними.

Устранивъ конкурентовъ и окончательно убѣдившись въ этомъ посредствомъ тщательныхъ поисковъ, личинка хризиды впадаетъ на нѣкоторое время въ неподвижное состояніе и въ это время, вѣроятно, линяетъ: выступы на ея тѣлѣ постепенно сглаживаются, и она принимаетъ видъ обыкновенной личинки, подобной личинкѣ одинера. Съѣвъ по способу послѣдней провизію, запасенную не для нея, личинка хризиды покрываетъ блестящей пленкой внутренность ячейки, протягиваетъ здѣсь нѣсколько паутинокъ и въ нихъ устраиваетъ свой полупрозрачный, какъ бы клеенчатый, коконъ. Черные экскременты, выдѣленные тоже одинъ разъ, послѣ пожиранія провизіи, остаются внѣ кокона.

---

2. *Melittobia acaste* Walker.

Melittobia acaste — крошечный перепончатокрылый паразитъ изъ сем. *Chalcididae* (подсем. *Eulophinae*). Приступая къ описанію ея жизни, я хочу сначала коснуться вопроса, какимъ образомъ различные паразиты изъ міра насѣкомыхъ помѣщаютъ свое потомство въ гнѣзда одиночныхъ пчелъ и осъ. Прежде всего, вспоминаются два самыхъ обыкновенныхъ пріема; первый — паразитъ въ отсутствіе хозяйки проникаетъ въ недостроенную ячейку, откладываетъ тамъ одно или нѣсколько яицъ и, покончивъ съ этимъ, торопится уйти, чтобы вскорѣ снова отыскать другую открытую ячейку; второй пріемъ — самъ паразитъ не входитъ въ ячейку, а тѣмъ или инымъ способомъ продѣлываетъ въ ней отверстіе, чрезъ которое и откладываются яйца (иногда лишь одно). По третьему, рѣже примѣняемому способу паразитъ откладываетъ яйца не въ ячейку, а гдѣ-нибудь въ сторонѣ или около, а вылупившіяся личинки разными способами проникаютъ уже самостоятельно въ гнѣзда. Нѣчто среднее между первымъ и третьимъ способомъ избрали тѣ паразиты, которые откладываютъ яйца на провизію, однако, ранѣе внесенія ея въ гнѣздо, такъ что хозяйки сами заражаютъ свои гнѣзда яйцами паразита.

Мелиттобія не поступаетъ ни по одному изъ указанныхъ пріемовъ; она выработала себѣ особый методъ, самый плодотворный для паразита и самый гибельный для хозяина. Онъ состоитъ въ томъ, что самка мелиттобіи поселяется въ избранномъ ею гнѣздѣ и здѣсь спокойно совершаетъ свою работу. Такимъ образомъ, не только въ видѣ яйца,

личинки и куколки, но и въ стадіи imago она живетъ въ гнѣздахъ хозяевъ.

Наша мелиттобія паразитируетъ не у однихъ одиночекъ, а также и у многихъ другихъ одиночныхъ осъ и пчелъ; такъ, я находилъ ее у нѣкоторыхъ *Trypoxylon, Agenia, Megachile, Osmia* и *Eriades*[29]). Почти для всѣхъ ихъ она является самымъ страшнымъ паразитомъ. Многоядность мелиттобій даетъ имъ возможность сильно размножаться, не рискуя остаться безъ хозяевъ и, значитъ, погибнуть. Впрочемъ, мнѣ попался разъ старый сарай, крытый камышемъ, въ которомъ я напрасно старался найти обитаемыя гнѣзда одиночныхъ осъ или пчелъ: всюду виднѣлись свѣжіе слѣды опустошенія, произведеннаго мелиттобіями, и слѣдовательно, главная причина, сдѣлавшая крышу необитаемой для одиночныхъ осъ и пчелъ, лежала въ чрезмѣрномъ размноженіи мелиттобій. Этотъ врагъ представляетъ большую опасность для гнѣздъ не только въ природѣ. Мнѣ не разъ приходилось принимать мѣры, чтобы съ только что добытыми гнѣздами не принести въ комнату и мелиттобій. Карантинъ при этомъ требуется самый старательный, иначе окрылятся однѣ только мелиттобіи.

Эти паразиты способны заражать гнѣзда во всѣхъ стадіяхъ жизни ихъ обитателей, т. е. съ того момента, когда въ ячейкахъ лежатъ яйца и провизія, и вплоть до окрыленія хозяевъ. Часто мелиттобія входитъ въ гнѣздо чрезъ летное отверстіе и затѣмъ въ ячейку, все равно, снабжается ли послѣдняя провизіей или уже закрыта перегородкой. Однако, мелиттобіи охотно и съ полнымъ успѣхомъ проникаютъ и въ запечатанныя гнѣзда даже, напр., чрезъ огромную пробку *Od. murarius*. У меня въ коробкахъ во вскрытыя гнѣзда и ячейки онѣ проникали сбоку; наконецъ, заражали и прямо безъ гнѣзда предложенныхъ имъ личинокъ. Всѣ эти операціи мелиттобіи быстро продѣлывали и въ темнотѣ, такъ что, очевидно, они руководились при этомъ не зрѣніемъ.

Чтобы проникнуть чрезъ пробку, перегородку или стѣнку кокона мелиттобія пользуется не обычнымъ орудіемъ наѣзднико въ — яйцекладомъ, а челюстями; ими она прогрызаетъ круглое отверстіе, по діаметру соотвѣтствующее ея собственной толщинѣ, и такимъ путемъ проникаетъ внутрь гнѣзда, ячейки или кокона; другіе же, какъ извѣстно, всовываютъ въ отверстіе лишь свой яйцекладъ, а сами остаются снаружи. Такимъ образомъ, работа, для которой у *Monodontomerus, Leucaspis* и множества другихъ приспособлены лишь спеціальные органы, у мелиттобіи исполняется всѣмъ ея тѣломъ. Главная черта въ организаціи мелиттобій, дающая имъ возможность съ наибольшимъ успѣхомъ исполнять указанную функцію яйцеклада, есть, несомнѣнно, ихъ крошечный ростъ, около 1 — 1,25 mm. длины и 0,25 mm. толщины. Въ самомъ дѣлѣ, будь мелиттобіи значительно крупнѣе, онѣ бы продѣлывали большія отверстія въ гнѣздахъ хозяевъ и этимъ открывали бы туда свободный доступъ

[29]) Ср. списокъ хозяевъ мелиттобіи, а равно неполное описаніе ея жизни на основаніи личныхъ наблюденій и литературныхъ данныхъ у Giraud [*9*], а также Howard'a [*12*]. Ср. также ниже, стр. 41 и 49.

различнымъ хищникамъ, въ родѣ муравьевъ, уховертокъ и пр. А съ другой стороны, присутствіе крупнаго подвижнаго паразита среди нѣжныхъ яицъ, личинокъ и куколокъ хозяевъ (да и самаго паразита) неизбѣжно бы влекло за собой механическія поврежденія послѣднихъ. Наконецъ, большому паразиту трудно уклониться отъ челюстей прожорливой, какъ мы видѣли, личинки хозяина, отъ которыхъ гибнетъ иногда и маленькая мелиттобія. Впрочемъ, послѣднее случается рѣдко: противъ такой опасности мелиттобія обыкновенно успѣваетъ принять особыя предохранительныя мѣры. Даже самый темпераментъ, если можно такъ выразиться, мелиттобіи приспособленъ къ жизни съ легко раздражаемыми опасными личинками. Это очень спокойное насѣкомое съ медленными ровными движеніями; заднія бедра у ней не утолщены, какъ это нерѣдко бываетъ у *Chalcididae*, прыжковъ поэтому она не дѣлаетъ и только рѣдко (напр., когда ее раздражаешь концемъ иглы) она быстро отскакиваетъ при помощи крылышекъ на 1 — 2 сантм.

Крылья у самокъ развиты, повидимому, нормально, но на большія разстоянія послѣднія никогда не летаютъ. Чтобы подтвердить это наблюденіе, я сдѣлалъ такой опытъ. Ко дну тарелки въ центрѣ его на небольшой подставкѣ я укрѣпилъ часовое стекло и пустилъ на него 6 самокъ мелиттобій, а въ тарелку до края стеклышка налилъ воды. Чтобы благополучно уйти изъ заточенія, мелиттобіи должны были пролетѣть надъ водой 7 — 8 сантм. Всѣ онѣ сдѣлали такую попытку, но неудачно, такъ что всѣ попадали въ воду на разстояніи 1 — 2 сантм. отъ края стеклышка и здѣсь безпомощно плавали. Очевидно, у нихъ сильно атрофированы крыловыя мышцы.

Не въ меньшей степени, чѣмъ спокойствіемъ, надѣлены мелиттобіи и терпѣніемъ. Очутившись въ набитой провизіей ячейкѣ одинера съ подвѣшеннымъ къ потолку яичкомъ хозяина, мелиттобія проводитъ однообразную жизнь въ ожиданіи, пока личинка одинера выйдетъ изъ яйца и съѣстъ всю провизію; особенно же долго приходится ей ожидать въ ячейкахъ пчелъ, если она застанетъ въ нихъ еще яйцо и провизію; впрочемъ, въ такихъ случаяхъ у мелиттобіи не хватаетъ терпѣнія до конца, и она преждевременно начинаетъ свои работы. Терпѣніе мелиттобіи однако имѣетъ свои основанія. Если она продѣлаетъ описанную ниже операцію надъ молодой нѣжной личинкой хозяина, то послѣдняя умретъ раньше времени и тѣмъ погубитъ потомство мелиттобіи, что̀ я и наблюдалъ въ ячейкахъ пчелъ изъ р. *Eriades;* а если та же операція совершится надъ живой провизіей, напр. надъ гусеницами одинера, то прожорливая личинка послѣдняго вмѣстѣ съ гусеницами поѣстъ и яйца и личинокъ мелиттобіи. Впрочемъ, въ одной ячейкѣ съ погибшимъ, правда, яичкомъ *Od. antilope* мелиттобія отложила яйца на находившихся тамъ гусеницъ; послѣднія быстро потемнѣли, и на нихъ успѣло развиться лишь ничтожное число мелиттобій, что̀ доказываетъ лишній разъ ихъ многоядность.

Въ ожиданіи вожделѣнной личинки мелиттобія не сидитъ на одномъ мѣстѣ. Она лазаетъ по ячейкѣ, не торопясь изслѣдуетъ всѣ за-

коулки, не разъ пройдется и по молодой личинкѣ хозяина; оба усика у нея опущены книзу, концы ихъ раздвинуты и спокойно ощупываютъ одну точку за другой. Если при этомъ неожиданно освѣтить ячейку, то мелиттобія пугается и скрывается въ темный уголокъ, такъ что можно удалить все содержимое ячейки и все же не замѣтить паразита; его открываютъ тогда спеціальные поиски или случайность. При продолжительномъ освѣщеніи насѣкомое продѣлываетъ свои обычныя занятія и на свѣту.

Когда я впервые увидѣлъ мелиттобію въ только что оконченной ячейкѣ одиннера (послѣдняя была вскрыта), то подумалъ: бѣдная крошка, вѣрно, случайно попала въ заточеніе и теперь обречена на гибель; но я сейчасъ же усомнился въ своемъ предположеніи: мнѣ показалось страннымъ, что она не торопится воспользоваться случаемъ, чтобы выбраться на свободу. Нерѣдко бываетъ, что въ одно гнѣздо или даже въ одну ячейку проникаетъ нѣсколько, иногда много мелиттобій. Онѣ мирно уживаются другъ съ другомъ, только опустошеніе гнѣзда идетъ еще скорѣе.

По мѣрѣ того, какъ личинка хозяина подрастаетъ, мелиттобія обращаетъ на нее все больше вниманія; не только усиками, но и ртомъ она прикасается къ ея кожѣ, на нѣкоторыхъ точкахъ она даже по-долгу останавливается; я бы сказалъ, что она лижетъ при этомъ пораненныя мѣста, но объ этомъ я ничего не знаю и лишь выскажу нѣкоторыя косвенныя соображенія. Поранения же дѣйствительно существуютъ; особенно легко наблюдать результаты ихъ, тогда какъ самый моментъ невсегда удается уловить. Раны на тѣлѣ жертвы мелиттобія причиняетъ своимъ короткимъ, въ обычное время скрытымъ подъ концемъ брюшка яйцекладомъ. Это орудіе мелиттобія устанавливаетъ вертикально къ покровамъ жертвы и, придерживаясь за нее всѣми ножками, нажимаетъ брюшкомъ. Въ такой позѣ мелиттобія находится спокойно нѣкоторое время, а иногда всѣмъ корпусомъ дѣлаетъ сверлящія движенія или чаще просто поднимаетъ и опускаетъ брюшко.

На мѣстѣ укола день, два спустя появляется бурое, впослѣдствіи почти черное пятно, съ которымъ пострадавшая личинка никогда уже не разстается. Такихъ пятенъ бываетъ различное число, иногда очень много, и они располагаются въ безпорядкѣ на разныхъ мѣстахъ тѣла жертвъ. Яйца при описанной операціи не откладываются. Эти уколы производятъ на личинку роковое дѣйствіе: именно съ этого момента судьба ея окончательно рѣшена. Если пораненную такимъ образомъ личинку изолировать отъ мелиттобіи, то она все равно не превратится ни въ куколку, ни въ imago; она даже не линяетъ, не плететъ кокона, дѣлается совершенно неподвижной, чрезвычайно вялой и дряблой, кожа на ней постепенно, но сильно сморщивается, объемъ уменьшается. Дѣйствіе этой операціи, какъ и сама операція, наступаетъ тѣмъ скорѣе, чѣмъ нѣжнѣе покровъ жертвы. Во всякомъ случаѣ, отъ уколовъ личинка погибаетъ не сразу; напротивъ, въ ней долго и слабо теплится жизнь; она долго остается мягкой и свѣжей. Какъ на особенно яркій примѣръ та-

кой консервировки укажу на случай съ личинкой *Od. antilope*, получившей въ началѣ сентября три роковыхъ пятнышка; она оставалась необыкновенно мягкой и свѣжей до начала мая слѣдующаго года, хотя все время сохранялась въ жилой комнатѣ на ватѣ въ картонной коробкѣ; никакихъ признаковъ жизни, кромѣ свѣжести я не замѣчалъ. Въ началѣ мая она засохла.

Смыслъ парализованія и консервировки мелиттобіями добычи слишкомъ понятенъ: во-первыхъ, неподвижность жертвы важна для успѣшной работы самой мелиттобіи, для ея же потомства она совершенно необходима; во-вторыхъ, свѣжее состояніе провизіи необходимое условіе питанія личинокъ мелиттобіи: разложившейся провизіи онѣ не ѣдятъ. Мнѣ хотѣлось узнать, выдѣляется ли въ ранку какая-нибудь антисептическая и вмѣстѣ анестезирующая жидкость или производятся только механическія поврежденія. Я попытался воспроизвести искусственно только послѣднія. Для такой деликатной операціи требовалось очень острое и тонкое орудіе. Лучшаго я не могъ придумать, какъ взять одну иглу изъ жала одиночной осы (у обыкновенныхъ осъ вѣдь иглы съ зазубринами) и ею подъ микроскопомъ, при помощи пинцета истыкать покровы жертвы. Иглу мнѣ доставила одна оса изъ рода *Crabro*, а для пытки оказалась подъ рукой взрослая личинка *Megachile bombicina* Rad. Игла предварительно была вымыта спиртомъ и высушена. Этой иглой было произведено десятка полтора уколовъ. Чрезъ три дня я замѣтилъ слабыя бурыя точки. Личинка прожила 13 дней; все время оставалась подвижной и даже сплела себѣ коконъ; какъ полагается, значительно уменьшилась въ объемѣ (отъ излишняго испаренія чрезъ ранки) и наконецъ умерла. Итакъ, обыкновенные уколы не вызвали неподвижности и не сохранили жизненной свѣжести, — мелиттобія владѣетъ, очевидно, какимъ то особеннымъ секретомъ, анестезирующія и антисептическія свойства котораго только что были описаны.

Чѣмъ скорѣе успокаивается личинка отъ уколовъ мелиттобіи или вообще, чѣмъ она покойнѣе, тѣмъ быстрѣе начинается откладка яицъ паразитомъ; послѣдній актъ можетъ даже предшествовать уколамъ и обыкновенно ихъ сопровождаетъ, такъ что мелиттобія поочередно занимается то уколами, то откладкой яицъ. Яйца помѣщаются поверхъ покрововъ жертвы безъ всякаго порядка то въ одиночку, то кучками; они ничѣмъ не прикрѣплены и при малѣйшемъ толчкѣ отстаютъ. Яйца эти продолговаты, съ одного конца сужены и настолько малы, что отдѣльные экземпляры, по крайней мѣрѣ, на тѣлѣ жертвъ для невооруженнаго глаза не замѣтны. На одну личинку-хозяина мелиттобія откладываетъ значительное число; чѣмъ крупнѣе жертва, тѣмъ больше откладывается на нее яицъ; такъ на личинкѣ *Trypoxylon figulus* я насчитывалъ 30—50, а на болѣе крупной личинкѣ *Megachile bombicina* — до 100 яицъ. Кладка совершается постепенно въ теченіе нѣсколькихъ дней, такъ что, когда на ту же жертву откладываются послѣднія яйца, изъ первыхъ развиваются почти взрослыя личинки.

Когда поверхность жертвы густо покроется яйцами и личинками, мелиттобія прогрызаетъ перегородку и проникаетъ въ слѣдующую ячейку.

Къ этому времени сосѣдняя личинка хозяина обыкновенно покрывается кокономъ. Преграда со стороны кокона преодолѣвается различно. Если стѣнка кокона значительно отступаетъ отъ тѣла свившей его личинки, то мелиттобія, дѣйствуя челюстями, проникаетъ внутрь кокона; если же оболочка кокона непосредственно облегаетъ личинку, то мелиттобія остается снаружи кокона, а внутрь просовываетъ лишь свой яйцекладъ. Повидимому, грубая твердая консистенція стѣнокъ кокона заставляетъ мелиттобію проникать внутрь его. У одинеровъ часто случается и такъ, что прогрызая перегородку, мелиттобія протачиваетъ и непосредственно прилегающую къ перегородкѣ стѣнку кокона.

Во второй ячейкѣ ожидать мелиттобіи долго не приходится, такъ какъ жертва уже созрѣла и къ тому же сама по себѣ послѣ устройства кокона стала значительно покойнѣе; однако, парализованіе и здѣсь совершается. Покончивъ со второй жертвой, мелиттобія проникаетъ въ третью ячейку и т. д.; обыкновенно отъ одной мелиттобіи погибаетъ все гнѣздо. Въ теченіе четырехъ, пяти недѣль, въ общей сложности, откладывается двѣ, три сотни яицъ, а можетъ быть и болѣе. Замѣчательно, что при этомъ мать не только не тощаетъ, но выглядитъ даже полнѣе, чѣмъ ея подруги, посаженныя въ пустыя пробирки. Невольно является вопросъ, на счетъ какого матеріала развиваются у нея яйца и совершаются другія жизненныя отправленія. Необходимо допустить, что она чѣмъ то питается. Какъ извѣстно, многія хальцидиды встрѣчаются на цвѣтахъ, поэтому не трудно принять, что медовое тѣсто въ гнѣздахъ одиночныхъ пчелъ доставляетъ мелиттобіямъ пропитаніе. Ну, а если мелиттобія живетъ въ коконахъ, когда вся провизія уже съѣдена личинкой хозяина, а тѣмъ болѣе въ гнѣздахъ осъ, гдѣ медовыхъ запасовъ вовсе не дѣлается, чѣмъ же она тогда питается? Тутъ невольно вспоминаются упомянутыя выше „облизыванія“ ранокъ, которыя, быть можетъ, и есть не что иное какъ актъ питанія самой мелиттобіи.

Чтобы вообще убѣдиться въ принятіи мелиттобіями пищи и въ его значеніи, я произвелъ такого рода опытъ: въ три пробирки отсадилъ по шести только что окрылившихся самочекъ мелиттобій; затѣмъ въ одну изъ нихъ положилъ палочку, намазанную медомъ, въ другую — личинку одинера, а третьихъ оставилъ безъ продовольствія. Спустя двѣ недѣли всѣ голодавшія (въ третьей пробиркѣ) мелиттобіи оказались мертвыми, а въ двухъ другихъ всѣ еще живы. Чрезъ 25 дней умерли три мелиттобіи въ пробиркѣ съ медомъ и чрезъ недѣлю — остальныя, а въ пробиркѣ съ личинкой одинера онѣ здравствуютъ понынѣ,— спустя два съ половиной мѣсяца отъ начала опыта (зимуютъ въ комнатѣ на окнѣ).

Два дня спустя изъ яицъ, отложенныхъ мелиттобіями, вылупляются личинки. Онѣ имѣютъ обычный видъ безногихъ личинокъ перепончатокрылыхъ. Съ теченіемъ времени границы между сегментами, рѣзкія въ началѣ, сильно сглаживаются. Эти личинки сосутъ жертву, не дѣлая на ней замѣтной ранки. Онѣ способны лишь слабо изгибать свое тѣло, такъ что не могутъ передвигаться съ мѣста на мѣсто; но если ихъ на-

рочно перемѣстить, то онѣ и на новомъ мѣстѣ съ успѣхомъ продолжаютъ прерванное питаніе. Покровы ихъ и ихъ жертвъ дѣлаются слегка влажными; только благодаря этой влажности личинки и прикрѣплены къ питательному субстрату, но, въ общемъ, чрезвычайно слабо; поэтому то для ихъ благополучнаго роста требуется неподвижное состояніе жертвы. Чрезъ 8—10 дней личинки оканчиваютъ свое питаніе, одна за другой отваливаются отъ жертвы и располагаются подлѣ; тутъ только происходитъ выдѣленіе экскрементовъ, и немедленно затѣмъ начинается окукленіе. Спустя еще дней 8 появляются окрылившіяся особи. Такимъ образомъ, новое поколѣніе развивается въ теченіе почти трехъ недѣль, когда предыдущее поколѣніе, т.-е. ихъ родители, еще продолжаетъ свою дѣятельность, хотя, конечно, въ сторонѣ отъ дѣтей. Первыми окрыляются самцы. У мелиттобій рѣзко выраженъ половой диморфизмъ. Самка, какъ говорилось, имѣетъ вполнѣ развитыя крылья, у нея фасеточные глаза и колѣнчатые усики съ округлыми члениками въ жгутикѣ (рис. 17) Самецъ снабженъ сильно укороченными крыльями, вмѣсто сложныхъ глазъ имѣетъ простые по одному съ каждой стороны; усики оригинальнаго устройства (рис. 18). Особенный интересъ въ усикахъ самцовъ представляетъ углубленіе на нижней (и вмѣстѣ внутренней) сторонѣ основного членика (scapus). Значеніе этого оригинальнаго устройства усиковъ будетъ разсмотрѣно дальше. Первый окрылившійся самецъ медленно роется среди кучи куколокъ; беретъ въ лапки то одну изъ нихъ, то другую. Со вторымъ самцомъ онъ встрѣчается недружелюбно; одинъ постоянно старается держаться въ сторонѣ и прячется, а другой его преслѣдуетъ при всякомъ удобномъ случаѣ. Не проходитъ и сутокъ, какъ появляются результаты враждебныхъ отношеній: одинъ изъ самцовъ съ откушеннымъ брюшкомъ и лапками, а часто и безъ головы, валяется въ сторонѣ, побѣдитель же единовластно производитъ свой осмотръ куколокъ. Но вотъ окрыляется третій самецъ; снова преслѣдованіе и снова борьба съ роковымъ исходомъ. Подобные факты повторяются много разъ, обыкновенно, до появленія самокъ, такъ что мнѣ съ недоумѣніемъ пришлось констатировать непримиримую ненависть, точнѣе ревность, у такихъ крошечныхъ существъ.

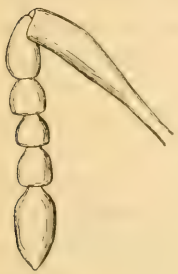


Рис. 17. Усикъ мелиттобіи, ♀. [Увелич.].

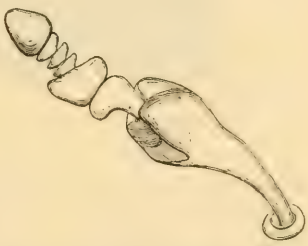


Рис. 18. Усикъ мелиттобіи, ♂. [Увелич.].

Наблюдая ихъ борьбу, я сначала подумалъ, что вѣроятно число самцовъ у мелиттобій значительно превосходитъ число самокъ, но оказалось какъ разъ обратное: самцовъ выводится 10—15% и, слѣдовательно, на одного самца приходится 6—10 самокъ. Чѣмъ же объяснить въ та-

комъ случаѣ жестокую ревность самцовъ? Неужели самцы мелиттобій полигамны и притомъ въ такой степени, что даже отношеніе 1 : 10 оказывается совсѣмъ неудовлетворительнымъ, и путемъ насилія приходится устанавливать иное, болѣе крайнее: число окрылившихся самцовъ вслѣдствіе ихъ борьбы между собой уменьшается вдвое или втрое.

Выводъ кажется невѣроятнымъ, и невольно хочется подыскать другое объясненіе. Думается, что въ былыя времена, когда вырабатывалась организація теперешнихъ самцовъ мелиттобій, численное отношеніе половъ у нихъ, до нѣкоторой степени, было обратное, поэтому и борьба самцовъ, когда то имѣла свой смыслъ, а въ настоящее время мы наблюдаемъ лишь напрасное и жестокое проявленіе пережившаго себя инстинкта. Однако, удовлетвориться этой догадкой нельзя. Вѣдь, если самцы мелиттобій по прежнему моногамны, а ихъ число относительно ничтожно, то избытокъ самокъ кажется не менѣе напраснымъ, чѣмъ жестокость самцовъ. Не вѣрнѣе ли предположить, что не только враждебные инстинкты самцовъ, но и сами они — ненужный устарѣвшій пережитокъ, не играющій теперь роли, такъ что самки мелиттобій размножаются дѣвственнымъ путемъ.

Чтобы разобраться въ этихъ вопросахъ, я предпринялъ рядъ опытовъ.

Прежде всего желательно было выяснить, способны ли мелиттобіи къ дѣвственному размноженію и, если да, то въ какой формѣ. Для этого надо было имѣть завѣдомо дѣвственныхъ самокъ. Насѣкомыя оплодотворяются лишь въ совершенно взрослой формѣ, въ стадіи imago. Слѣдовательно, изолируя куколокъ самокъ отъ куколокъ самцовъ (а у мелиттобій онѣ легко отличимы), можно получить несомнѣнно дѣвственныхъ самокъ. Такъ и было сдѣлано. Какъ только произошло окрыленіе, я посадилъ въ пять пробирокъ по одной мелиттобіи и каждой изъ нихъ положилъ по взрослой личинкѣ *Megachile bombicina*, уже выдѣлившей экскременты и свившей было коконъ, изъ котораго я ее каждый разъ и извлекалъ. Наблюдаю. Мелиттобіи ведутъ себя обыкновеннымъ образомъ: спустя три, четыре дня всѣ личинки приведены въ неподвижное состояніе. Я внимательно осматриваю ихъ покровы и вдругъ вижу на каждой личинкѣ то одно, то два обыкновенныхъ яйца мелиттобій. Спустя еще два дня, изъ нихъ появляются личинки, значитъ, не имѣющія, отца. Всѣ онѣ превратились впослѣдствіи въ самцовъ. Итакъ, несомнѣнно, мелиттобіи могутъ размножаться дѣвственнымъ путемъ, и партеногенезъ ихъ арренотокическій.

Тотъ фактъ, что изъ неоплодотворенныхъ яицъ рождаются только самцы, съ очевидностью доказываетъ необходимость оплодотворенія мелиттобій для продолженія ихъ вида. Слѣдовательно, самцы мелиттобій нормальные организмы, а вовсе не атавистическіе, какъ это казалось возможнымъ раньше. Однако, остается по прежнему неяснымъ: если для продолженія вида мелиттобій необходимо оплодотвореніе, то какъ же понять огромное численное превосходство самокъ надъ самцами у этихъ насѣкомыхъ?

На первыхъ порахъ мнѣ казалось правдоподобнымъ такое объясненіе: потомство оплодотворенныхъ самокъ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ самокъ, дѣвственныя же рождаютъ однихъ самцовъ; слѣдовательно, число половъ уравнивается. Это вѣрно — только не для мелиттобій. Ихъ самцы не покидаютъ гнѣздъ, въ которыхъ вы велись, а самки не проникаютъ въ однажды опустошенныя; такимъ образомъ, встрѣчи нѣтъ и не можетъ быть.

Опытъ показалъ, что численное отношеніе половъ уравнивается двумя способами. Наблюдая въ пробиркахъ размноженіе дѣвственныхъ мелиттобій, я съ удивленіемъ констатировалъ, что вмѣсто обычнаго множества яицъ мелиттобіи клали только 4—5 (рис. 19). У одной такой мелиттобіи я отобралъ все ея потомство, состоявшее изъ четырехъ личинокъ; тогда мелиттобія отложила еще два яйца, я снова удалилъ одно, и кладка больше не возобновлялась.

Рис. 19. 8 взрослыхъ личинокъ — потомство двухъ дѣвственныхъ мелиттобій на тѣлѣ жертвы (личинка *Propos* sp.?). Виденъ силуэтъ одной матери [> 6,1].

Въ подобныхъ опытахъ мое вниманіе приковывало къ себѣ поведеніе дѣвственныхъ самокъ: онѣ почти не отходятъ отъ своихъ немногихъ личинокъ, трогаютъ ихъ усиками и лапками, кажется хотятъ убѣдиться, что ихъ дѣти живы и кушаютъ благополучно. Особенно это интересно было видѣть въ той пробиркѣ, гдѣ находилась мать съ единственной личинкой. Слишкомъ было ясно, что всѣ ея заботы сосредоточены только на этой личинкѣ. Наученный опытомъ, я зналъ, что изъ послѣдней разовьется самецъ; тутъ я и догадался, что моя мелиттобія воспитываетъ себѣ сына, чтобы чрезъ него оплодотвориться и продолжить видъ. Съ этого момента и я съ неменьшимъ нетерпѣніемъ, чѣмъ мелиттобія, сталъ ожидать окрыленія ея единственнаго потомка. Желанное событіе, наконецъ, произошло. На другой день заглядываю въ пробирку и съ удовлетвореніемъ вижу, что личинка мегахилы покрыта яйцами. Я ихъ подсчиталъ; оказалось 26. Спустя еще немного дней, число яицъ и личинокъ возросло до сотни. Послѣ этого мелиттобія умерла. Въ другихъ пробиркахъ съ появленіемъ самцовъ также рѣзко усилилась кладка.

Итакъ, мы не ошиблись въ догадкѣ: мелиттобія при нуждѣ самостоятельно „приготовляетъ“ себѣ самца. Она дѣйствуетъ при этомъ

чрезвычайно цѣлесообразно, но совершенно не знаетъ и не можетъ знать для чего: въ этомъ и выражается могущество и сущность инстинкта.

Второй способъ, благодаря которому покрывается недостатокъ самцовъ у мелиттобій, нами допускался раньше, но съ большимъ сомнѣніемъ, это — полигамность самцовъ. Косвенно въ ихъ полигамности я убѣдился такъ: въ двѣ пробирки было посажено по три дѣвственныхъ самки и къ нимъ впущено по одному, тоже несомнѣнно, дѣвственному самцу; спустя два дня всѣ самки размѣщены въ шести пробиркахъ, каждая съ личинкой *Trypoxylon figulus*. Параллельно въ двухъ другихъ пробиркахъ ведется такой же опытъ съ двумя завѣдомо неоплодотворенными самками. Въ результатѣ въ шести первыхъ пробиркахъ личинки трипоксила оказались густо покрытыми яйцами и личинками паразита; въ двухъ же другихъ число потомковъ мелиттобій было три и четыре. Это было послѣднее поколѣніе мелиттобій въ году; оно зимовало у меня въ стадіи взрослыхъ личинокъ. На основаніи предыдущихъ опытовъ можно сказать, что первыя самки были оплодотворены, а послѣднія нѣтъ: оплодотворить три самки могъ только полигамный самецъ. Прямыя наблюденія съ помощью бинокулярнаго микроскопа подтвердили выводъ; но степень полигамности самцовъ мелиттобій трудно опредѣлить даже приблизительно. Всѣ эти опыты и выводы до извѣстной степени объясняютъ намъ причину необычайной ревности самцовъ.

Замѣчательную роль въ половомъ актѣ мелиттобій играютъ усики самца. Самку онъ удерживаетъ четырьмя передними ножками, а описаннымъ выше углубленіямъ на его усикахъ онъ старается съ разнымъ успѣхомъ захватить концы ея усиковъ. Однако, это углубленіе существуетъ не для удержанія самки: концы его усиковъ, начиная отъ углубленія въ этотъ моментъ находятся въ непрерывномъ дрожаніи; темпъ этихъ колебаній тѣмъ чаще, чѣмъ выше возбужденіе. Если принять во вниманіе, что концы усиковъ самки обычно заняты изслѣдованіемъ окружающаго, то, очутившись въ упомянутомъ углубленіи, они, надо думать, воспринимаютъ настроеніе самца, хотя, какъ увидимъ, не сразу. Такимъ образомъ, намъ кажется, что необыкновенное устройство усиковъ самца приспособлено для возбужденія самокъ. Инертность послѣднихъ часто бываетъ такъ велика, что даже и этого спеціальнаго орудія оказывается недостаточно, и неудовлетворенный самецъ оставляетъ такую самку и переходитъ къ другой, а потомъ къ третьей и т. д., часто безъ всякаго успѣха. Подобные факты и заставили меня одно время думать, что самцы мелиттобій ненужный пережитокъ. Это допущеніе, какъ было уже сказано, оказалось невѣрнымъ. Наконецъ, его опровергли и прямыя наблюденія. Впрочемъ, я вынесъ убѣжденіе, что самки мелиттобій оплодотворяются всего однажды, поэтому весьма вѣроятно, что обычно наблюдаемая полная инертность ихъ есть результатъ состоявшагося уже оплодотворенія. Оргазмъ у самокъ происходитъ внезапно и рѣзко, но мимолетно; наблюдать его удается съ большимъ трудомъ (вѣрнѣе, случайно) даже въ бинокулярный микроскопъ.

Большинство окрылившихся самокъ покидаетъ гнѣздо. Въ этотъ моментъ у нихъ замѣтно сильное стремленіе къ свѣту; лишь немногія остаются въ гнѣздѣ и откладываютъ яйца на свѣжіе остатки провизіи. Если принять во вниманіе, что между окрыленіемъ и откладкой яицъ проходитъ немного дней, и что развитіе imago изъ только что отложеннаго яйца происходитъ приблизительно въ три недѣли, то для появленія новаго поколѣнія въ среднемъ требуется одинъ мѣсяцъ. Такъ развиваясь въ теченіе всего лѣта, мелиттобіи имѣютъ въ году, по крайней мѣрѣ въ нашемъ климатѣ, 4—5 генерацій.

Какъ уже видно было изъ описанія жизни мелиттобій, не всѣ онѣ одновременно откладываютъ яйца, — имѣю въ виду, конечно, представителей одного поколѣнія, попавшихъ въ различныя условія. Этимъ и объясняется, что въ одномъ случаѣ послѣднее поколѣніе успѣваетъ окрылиться до наступленія холодовъ, а въ другомъ — нѣтъ, и потому зимуетъ въ стадіи личинокъ. Въ настоящій моментъ (ноябрь 1910 г.) у меня зимуютъ imagines, окрылившіяся въ половинѣ августа, и ихъ потомство въ личиночной стадіи.

Нанося страшный ущербъ одинерамъ, мелиттобіи приносятъ имъ и нѣкоторую пользу; польза эта косвенная и, въ сравненіи съ причиняемымъ вредомъ, ничтожная. Она состоитъ въ томъ, что мелиттобіи съ одинаковой охотой нападаютъ и на паразитовъ одинеровъ — личинокъ хризидъ и куколокъ муки *Pachyophthalmus signatus* Mg., личинокъ *Monodontomerus* и, вѣроятно, другихъ.

Интересны отношенія мелиттобіи къ *Pachyophthalmus signatus*. Личинки этой мухи, о которой рѣчь будетъ дальше, очень подвижны и развиваются чрезвычайно быстро, такъ что мелиттобіи не удается отложить на нихъ свои яйца; взрослая же личинка *Pach. signatus*, по примѣру другихъ *Brachycera*, линяетъ такъ, что старая шкурка ея не сбрасывается, а только отстаетъ, темнѣетъ и затвердѣваетъ и такимъ образомъ защищаетъ нѣжное насѣкомое при его дальнѣйшемъ превращеніи. Откладывать яйца на твердые покровы куколки (мнимокуколки) для мелиттобіи нѣтъ смысла: ея личинки не прокусятъ такой твердой преграды и погибнутъ съ голоду.

Оказывается, что мелиттобія въ данномъ случаѣ откладываетъ яйца не на насѣкомое, какъ видѣли мы это до сихъ поръ, а внутрь его и дѣйствуетъ при этомъ яйцекладомъ, т. е. изъ эктопаразита она становится теперь, по крайней мѣрѣ со стороны инстинкта, энтопаразитомъ, — случай совсѣмъ необычный. Подобнымъ образомъ меллитобія ведетъ себя, при откладываніи яицъ чрезъ тонкій коконъ, близко прилегающій къ тѣлу ея жертвы.

Послѣ того, что было до сихъ поръ сказано о мелиттобіи, въ особенности же, о ея быстромъ размноженіи и способахъ зараженія гнѣздъ, естественно сдѣлать выводъ, что эти кропечные паразиты являются не только страшными, но и неотразимыми врагами множества одиночныхъ осъ и пчелъ, въ томъ числѣ и одинеровъ. Долгое время ни у одного изъ хозяевъ я не замѣчалъ сколько-нибудь дѣйствительнаго средства противъ нападенія

мелиттобій. Правда, у самихъ мелиттобій есть громадное препятствіе къ безграничному размноженію,—я говорю о ихъ неспособности летать, а также и вообще о ихъ медлительномъ передвиженіи. Двойныя перегородки и толстыя пробки, непроницаемыя для хризидъ, не спасаютъ отъ мелиттобій. Что же еще придумать? Мнѣ кажется, не подлежитъ сомнѣнію, что перегородки въ гнѣздахъ нѣкоторыхъ *Eriades*, построенныя изъ вязкой смолы, составляютъ непреодолимое препятствіе для мелиттобій; по крайней мѣрѣ, въ этой смолѣ мнѣ иногда попадались ихъ утонувшіе трупы, а зараженныя ячейки встрѣчались очень рѣдко. Въ такія ячейки онѣ могли проникнуть лишь до ихъ запечатанія.

Работы альпійскаго одинера *(Od. alpestris*, см. стр. 12) я никогда не наблюдалъ, но по знакомству съ этими *Eriades* я и его смолу считаю дѣйствительной противъ мелиттобій. Итакъ, не конструкція, а матеріалъ защищаетъ въ этихъ случахъ гнѣздо отъ паразитовъ. Трудно изобрѣсти иное надежное средство противъ мелиттобій. Однако такое средство имѣется и опять не у всѣхъ одинеровъ, а пока съ несомнѣнностью констатировано лишь у стѣнного одинера *(Od. murarius* L.) Выше мы уже говорили, что у личинокъ этого одинера замѣчательно рѣзко выступаютъ границы сегментовъ, особенно на спинной сторонѣ. Спинная сторона каждаго сегмента при переходѣ къ сосѣднему не закругляется, какъ обычно, а углубляется сильно и рѣзко, такъ что образуетъ на мѣстѣ перехода почти острый уголъ. Такимъ образомъ, когда личинка лежитъ, выпрямившись или, еще лучше, отогнувшись на спину, то ни острыхъ краевъ сегментовъ, ни рѣзкихъ углубленій между послѣдними не замѣтно; но стоитъ только личинкѣ согнуться на брюшную сторону, и тѣ и другіе эффектно выступаютъ. Въ этотъ моментъ, при разсматриваніи въ лупу кажется, что видимъ рядъ открытыхъ пастей. Наблюденія показали, что не только устройство, но и функція этихъ углубленій оправдываютъ сравненіе.

Вспомнимъ поведеніе мелиттобій въ закрытой ячейкѣ наединѣ съ подвижной личинкой хозяина. Не обращая вниманія на ровныя движенія жертвы, она спокойно изслѣдуетъ поверхность послѣдней. Но личинка *Od. murarius* особенно подвижна, да къ тому же еще покрыта грубой кожей. Стоитъ только мелиттобіи очутиться въ щели между ея сегментами, какъ послѣдніе смыкаются и душатъ паразита. Много разъ съ изумленіемъ находилъ я трупы мелиттобій въ ячейкѣ уцѣлѣвшей личинки: такъ привыкъ наблюдать я обратный исходъ. Но увы, и эта личинка невсегда гарантирована отъ пораженія. Когда на нее нападаетъ одновременно много мелиттобій или когда хоть одна изъ нихъ удачно всадитъ ей подъ кожу свой роковой стилетъ, то гибель личинки неизбѣжна. Она можетъ еще задушить поразившую ее мелиттобію, но сама уже не оправится отъ пораненія и медленно замретъ. Если же побѣдившая мелиттобія уцѣлѣетъ, или на смѣну ей явится новая, то обычнымъ образомъ откладываются яйца, и вылупившіяся изъ нихъ личинки пытаются высасывать жертву, покрытую твердымъ покровомъ, но это имъ плохо удается, и онѣ гибнутъ.

Мнѣ кажется замѣчательнымъ, что одинъ и тотъ же *Od. murarius* L. имѣетъ столько своеобразныхъ защитныхъ средствъ: противъ дождя у него спеціальная „бумажная“ затычка, противъ хризидъ—толстая земляная пробка и двойныя перегородки, а противъ мелиттобій—межсегментныя щели и толстая кожа личинки. Но у него, какъ и у другихъ одинеровъ есть еще паразитъ, на этотъ разъ, кажется, неотвратимый; это названная уже ранѣе муха, къ которой сейчасъ переходимъ.

3. *Pachyophthalmus signatus* Mg.

Гнѣзда, зараженныя этой тахиной, попадались мнѣ значительно рѣже, чѣмъ пострадавшія отъ хризидъ и мелиттобій; все же она должна считаться опаснымъ врагомъ одинеровъ, такъ какъ ея личинки производятъ обыкновенно полное опустошеніе въ зараженномъ гнѣздѣ. Я не наблюдалъ ни момента, ни способа проникновенія мухи въ гнѣздо, ни откладыванія ею яицъ. Мнѣ даже не попадались пустыя скорлупы яицъ въ ячейкахъ, гдѣ ползали, несомнѣнно, только что вылупившіяся личинки мухи.

Иногда въ одномъ и томъ же гнѣздѣ, но въ разныхъ ячейкахъ встрѣчались личинки *Pach. signatus* разнаго возраста. Въ этомъ случаѣ гнѣздо, несомнѣнно, подвергалось минимумъ двукратному нападенію паразита. Въ всякомъ случаѣ, муха, видимо, упорно преслѣдуетъ намѣченное гнѣздо и помѣщаетъ въ него по нѣскольку яицъ; такъ, мнѣ попадались гнѣзда одинеровъ съ четырьмя и болѣе (до 12) коконами этой мухи.

Первая забота маленькой шероховатой личинки *Pach. signatus* направлена на то, чтобы обезопасить себя со стороны личинки хозяина: другъ друга личинки мухи не трогаютъ. Опасность же со стороны личинки-хозяина устраняется заблаговременно; такъ, однажды въ срединѣ іюня 1909 г. я наблюдалъ въ гнѣздѣ *Od. murarius*, какъ двѣ только что вылупившіяся личинки *Pach. signatus* присосались къ висящему яичку одинера, отъ чего послѣднее покрылось впадинами и складками.

Въ гнѣздахъ, зараженныхъ нашей тахиной, событія идутъ ускореннымъ темпомъ. Покончивъ съ яичкомъ одинера, паразитныя личинки принимаются за сосаніе провизіи. Въ упомянутомъ только что гнѣздѣ онѣ сосали личинокъ *Melasoma* близъ ихъ анальнаго отверстія. Окрѣпнувъ, послѣ первыхъ порцій ѣды, личинки мухи при помощи особаго ротового прибора прогрызаютъ перегородки и расползаются по сосѣднимъ ячейкамъ. Здѣсь онѣ быстро истребляютъ запасы и достигаютъ предѣльнаго возраста. Когда личинка *Pach. signatus* живетъ одна въ достаточно снабженной провизіей ячейкѣ, то она здѣсь же и оканчиваетъ свое питаніе. Питаніе и ростъ этой личинки идутъ настолько быстро, что спустя 7 — 8 дней она уже готова къ окукленію; послѣднее совершается послѣ нѣкоторыхъ приготовленій (см. ниже). Чрезвычайно интенсивная жизнедѣятельность этой личинки обезпечиваетъ ей въ ячейкѣ одинера нужное количество провіанта, особенно, если принять во вни-

маніе, что личинка одинера первое время питается сравнительно очень медленно. Поэтому намъ кажется, что инстинктъ истребленія хозяйскаго яйца имѣетъ цѣлью не столько избавленіе отъ претендента на одинъ и тотъ же кусокъ, сколько предохраненіе отъ его челюстей.

Замѣчательной чертой въ организаціи личинки *Pach. signatus*, достигшей приблизительно половины роста и особенно взрослой является необыкновенная прозрачность ея покрововъ, отчего внутренніе органы ея эффектно просвѣчиваютъ.

Рис. 20. Куколка мухъ *Pach. signatus* у выхода, приготовленнаго для нея личинкой въ гнѣздѣ *Tryoxylon figulus*. [Увелич. 1,7] (Стереоскоп. снимокъ [39]).

Вполнѣ взрослая личинка этой тахины обладаетъ интереснымъ инстинктомъ, направленнымъ на благополучіе не куколки, въ которую непосредственно она превращается, а послѣдней стадіи — самой мухи. Этотъ инстинктъ выражается въ томъ, что личинка, придя въ особенно безпокойное подвижное состояніе, прогрызаетъ при помощи своего ротового прибора одну перегородку за другой, пока позволяютъ силы и время. Такимъ способомъ она обычно добирается до пробки; послѣднюю она тоже протачиваетъ, но не до конца: остается очень тонкій, даже прозрачный, благодаря крошечнымъ кусочкамъ кварца, слой земли; только эта ничтожная преграда и закрываетъ выходъ на свободу (рис. 20). Я думаю, что такой тоннель черезъ все гнѣздо — работа не всегда одной личинки, а чаще результатъ соединенныхъ усилій многихъ. Какъ бы то ни было, но всѣ личинки этой мухи покидаютъ свои столовыя, скопляются какъ можно ближе къ выходу и здѣсь окукляются.

Какимъ то страннымъ способомъ опредѣляютъ онѣ положеніе единственнаго выхода изъ гнѣзда и къ нему направляютъ свой путь. Лишь однажды я видѣлъ, какъ изъ трехъ личинокъ, только двѣ избрали обычное направленіе, а третья, развившаяся прежде другихъ въ самой задней ячейкѣ, направилась не къ выходу изъ камышинки, а въ сторону узла; при этомъ она проточила толстую земляную затычку на днѣ гнѣзда и оставила нетронутой лишь самую незначительную ея часть, за которой на нѣкоторомъ разстояніи помѣщался узелъ. Очевидно, насѣкомое ошиблось: впереди не было вы-

[39]) Клише для рис. 13, 19 и 20 изготовлены со стереоскопическихъ снимковъ. По совѣту Н. Я. Кузнецова я рѣшаюсь сдѣлать эту первую въ научной литературѣ попытку такого рода иллюстраціи. Поставленная въ стереоскопъ (американскій) страница съ рисункомъ даетъ болѣе интересную и ясную картину, чѣмъ обыкновенный одиночный рисунокъ.

хода. Возможно, что въ этомъ случаѣ она была введена въ заблужденіе моимъ вмѣшательствомъ: камышинка была вскрыта продольно, и личинка мухи оставалась почти неприкрытой сверху. Не менѣе странно было видѣть, что послѣдняя земляная преграда не прогрызается до конца. Вѣроятно, что свѣтъ проходящій черезъ кусочки кварца въ наружной пробкѣ вызываетъ эту остановку рытья.

Смыслъ описаннаго поведенія личинокъ *Pach. signatus* понятенъ. Вѣдь мухи, въ которыхъ онѣ со временемъ превратятся, не имѣютъ орудій рытья, поэтому ихъ положеніе въ закрытой со всѣхъ сторонъ ячейкѣ было бы совсѣмъ безвыходно, какъ это уже говорилось о „чужихъ“ паразитахъ. При помощи своего лобнаго пузыря такія мухи могутъ проломить лишь самую ничтожную преграду. Въ другихъ случаяхъ, какъ, напримѣръ, у мухъ изъ родовъ *Bombylius, Anthrax*, на помощь мухѣ приходитъ спеціально вооруженная куколка; но боченкообразная ложнокуколка нашей *Pach. signatus* еще болѣе безсильна, чѣмъ сама муха: она не способна даже двигаться. Слѣдовательно, предусмотрительность личинокъ спасаетъ этихъ мухъ отъ гибели.

Какъ уже было описано выше, куколки *Pach. signatus* часто гибнутъ отъ *Melittobia acasta;* это обстоятельство помѣшало мнѣ прослѣдить превращеніе нашей тахины на однихъ и тѣхъ же экземплярахъ. Только два раза наблюдалъ я окрыленіе этой мухи въ послѣднихъ числахъ іюня.

Цитированная литература.

1. André, Spécies des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. T. 2. Paris.

2. Ashmead, W. H., The habits of the aculeate *Hymenoptera*. — Psyche, vol. 7, 1894.

3. Buttel-Reepen, Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates. Leipzig, 1903.

4. Dalla-Torre, in: Wytsman, Genera Insectorum, 19 fasc., 1904.

5. Фабръ, Инстинктъ и нравы насѣкомыхъ, т. I. Перев. съ франц. Е. И. Шевыревой, 2-ое изд., 1900.

6. Ferton, Ch., Notes detachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et révisseurs. — Ann. Soc. Entom. France, LXX, 1901.

7. Friese, H., Beiträge zur Biologie der solitären Blumenwespen. — Zool. Jahrb., Abtl. f. Syst., V, 1891.

8. — Ueber Osmien-Nester. — Illustr. Zeitschr. f. Entom., III, 1908.

9. Giraud, J., Note biologique sur la *Melittobia audoini*. Ann. Soc. Entom. France, IX, 1869.

10. Graber, V., Die Insekten. Teil II. München, 1877.

11. Hartman, C., Observations on the habits of some solitary Wasps of Texas. — Bulletin on the University of Texas, Nr. 65, Scientific Series, Nr. 7, 1905.

12. Howard, L. O., The habits of *Melittobia*. — Reprinted from Proceedings of Entom. Society, June 27, 1892, Vol. II, Nr. 2.

13. Ihering, H. v., Zur Frage nach dem Ursprung der Staatenbildung bei den socialen Hymenopteren. — Zool. Anzeiger, XXVII, Nr. 4, 1903.

14. Малышевъ, С., Перепончатокрылыя. [Въ: Программы и наставленія для набл. и собир. коллекцій по ест. исторіи. Изд. И. СПБ. Общ. Естеств., изд. 6, 1908].

15. — Топографическая способность насѣкомыхъ. — „Естествознаніе и Географія", № 8, 1903.

16. Насоновъ, Н., Энтомологическія изслѣдованія, 1892.

17. Peckham, G. und E., Instinkt und Gewohnheiten der solitären Wespen. Aus dem Englischen übersetzt v. Walther Schoenichen. Berlin, 1904.

18. Réaumur, Mémoires pour servir à l'histoire der insectes. IV. mém. VIII, 1748.

19. Rudow, Die Wohnungen der Hautflugler Europas mit Berücksichtigung der wichtigen Ausländer. — Berl. Entom. Zeitschr., XLV, 1900.

20. — Die Wohnungen der Raub-, Grab- und Faltenwespen. — Wissenschaftliche Beilage zum XLIII Jahresbericht des K. Realgymnasium zu Perleberg, 1905.

21. — Die Wohnungen der honigsammelnden Bienen (Anthophiliden). — Insekten-Börse, XXII, 1905.

22. Шарпъ, Д., Насѣкомыя. Перев. и обраб. Н. Я. Кузнецова. С. Петербургъ, 1905—7.

23. Schenck, A., Die deutschen Wesparien nebst einer Naturgeschichte dieser Familie überhaupt mit Berücksichtigung der exotischen Arten. — Jahrb. Ver. Naturk. Nassau, Heft XVI.

24. Schmiedeknecht, O., Die Hymenopteren Mitteleuropas. Jena, 1907.

25. Schulthess-Rechberg, Fauna Hymenopterorum Helvetiae. *Diploptera*, 1887.

26. Verhoeff, C., Biologische Aphorismen über einige Hymenopteren, Dipteren und Coleopteren. — Verhandl. Naturh. Ver. Rheinl. u. Westf., VIII, Bonn, 1891.

27. — Beiträge zur Biologie der Hymenoptera. — Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., VI, 1892.

28. — Biologische Beobachtungen, besonderes über *Odynerus parietum*. — Berl. Entom. Zeitschr., XXXVII, 1892.

29. — Neue und wenig bekannte Gesetze aus der Hymenopteren-Biologie. — Zool. Anz., XV, Nr. 402, 1892.

30. — M. Léon Dufour's „Mémoire pour servir à l'histoire de l'industrie et des métamorphoses des Odyneures" übersetzt und mit Anmerkungen versehen. — Ent. Nachr., XIX, 1893.

31. — Zur Lebensgeschichte der Gattung *Halictus*, insbesondere einer Uebergangsform zu sozialen Bienen. — Zool. Anz., Nr. 542, 1897.

I. Vergleichende Untersuchungen über die Biologie der *Odynerus*-Arten.

Typen der Bauten. Hier berührt der Verfasser den Stand der Frage von der Klassifizierung der Bienen- und Wespennester in der Wissenschaft und bespricht vorzüglich die von Verhoeff [27, pp. 680—754, tab. 30, 31] vorgeschlagene Einteilung, welche er besser als alle anderen findet, immerhin aber für wenig befriedigend hält, hauptsächlich in Betreff der Bestimmung der Gruppen. Auf Grund der relativen Verteilung der Zellen, der Beziehungen ihrer Gestalt zu der Gestalt des von ihnen eingenomme-

nen Raumes, des Verschlusses der Zellen und Nester sowie anderer Merkmale, teilt der Verfasser sodann die Nester der Wespen und Bienen in vier Typen ein:

1. Typus — Einzellhöhlen.
2. Typus — Zweigbauten.
3. Typus — Linienbauten.
4. Typus — Freibauten.

Evolution der typischen Bauten. Es ist hier hauptsächlich von den Bauten der Gattung *Odynerus* die Rede. Der Verf. weist nach, dass die zuerst von Réaumur und später von Dufour beschriebenen Nester von *Odynerus reaumurii* Duf., dem ersten Typus angehören.

Die Zweigbauten in der Erde sind aus den Einzellhöhlen entstanden, als gewisse Wespen (oder Bienen) begannen, einen Gang für eine zweite Zelle anzulegen, und zwar nicht von der Oberfläche des Bodens aus, sondern in der Tiefe des bereits bestehenden Stollens eines Einzellbaues. — Die Zweigbauten in Holz entstanden unmittelbar aus Zweigbauten oder Einzellbauten in der Erde und aus ihnen gingen späterhin einige wenige Linienbauten im Holze hervor, und zwar diejenigen, bei denen das Material für die Zwischenwände zur Stelle ist. — Die Mehrzahl der Linienbauten hat einen komplizierten Ursprung. Man darf nicht annehmen, dass dieselben aus Einzellbauten infolge Einteilung eines vorläufig angelegten Stollens durch Zwischenwände in eine Reihe von Zellen entstanden sind. Der Verfasser leitet diese Bauten vielmehr von in der Erde befindlichen Zweigbauten in der Weise ab, dass die Wespen und die Bienen sich anfangs in fertigen Nestern ihrer Artgenossen angesiedelt haben, sodann überhaupt in bereits fertig vorgefundenen Behausungen. Dabei erfolgte ein Uebergang von Erdbauten zu Bauten in Holz, Schneckenhäusern u. dergl. m., mit Zwischenwänden und Verschlüssen aus von anderwärts herbeigebrachtem Material. Aus diesen Wespen und Bienen gingen dann andere hervor, welche selbständig Räumlichkeiten für Linienbauten anlegten.

Aus derartigen Nestern, wie bei *Od. laevipes*, sind die Freibauten von *Od. crassicornis, Od. dorsalis* Fabre, *Eumenes* hervorgegangen sodann die Nester der sozialen Wespen. — Aus den Zweigbauten von *Halictus* gingen die Freibauten dieser Gattung hervor, sodann diejenigen von *Bombus, Apis* und ähnlichen.

„Wespen-Papier" bei *Odynerus. Od. murarius* sammelt auf die gleiche Weise und an den gleichen Stellen wie unsere sozialen Wespen dasselbe Material wie diese, das „Wespen-Papier", für den äusseren Teil des Verschlusses seines Nestes. Die Bestimmung dieses „Papier"-Pfropfens ist der Schutz des Nestes gegen den Regen.

Spezielles über den Linienbau-Typus. Zwischen dem Verschlussdeckel und der demselben zunächstgelegenen Zwischenwand befindet sich normalerweise ein leerer, für die Anlegung von Zellen nicht ausgenutzter Raum, die vordere Kammer. — *Od. callosus* legt eine ununterbrochene Reihe bewohnter Zellen an; *Od. antilope* lässt nicht selten die auf die Ausfüllung irgend einer Zelle gerichteten Arbeiten ausfallen, woher die

Reihe der bewohnten Zellen durch leere Zwischenräume unterbrochen wird, deren Dimensionen der Grösse der bewohnten Zelle etwa gleichkommt; in Ausnahmefällen wechseln die bewohnten Zellen mit den leeren ab, d. h. mit anderen Worten, die bewohnten Zellen werden durch doppelte Zwischenwände von einander getrennt. *Od. murarius* und *Od. bifidus* bauen gewöhnlich doppelte Zwischenwände (Fig. 10 und 11), deren beide Teile bei *Od. bifidus* einander stark genähert sind; *Od. murarius* nimmt in dieser letzteren Hinsicht eine mittlere Stelle zwischen. *Od. antilope* und *Od. bifidus* ein. — Der Ausfall einiger instinktiven Handlungen, wie dies bei den Wespen und Bienen häufig in verschiedenen Formen beobachtet wird (leere Zellen von *Osmia emarginata*!) hat eine bedeutende Rolle in der Genese mancher Instinkte der *Hymenoptera aculeata* gespielt; er hat auch die doppelten Scheidewände zum Resultate gehabt. — Die Linienbauten in fertigen Höhlen werden meist mit der Anlage einer Zwischenwand begonnen — dem Boden der ersten Zelle. In den Zweigbauten besitzen die Zellen keinen speziell angelegten Boden, sondern nur einen Deckel. Die Auffassung der Linienbauten als Derivat der Zweigbauten wird demnach erschwert durch das Vorhandensein eines Bodens der ersten Zelle des Linienbaues. Der Verfasser vermutet, dass die auf die Ausfüllung der ersten Zelle gerichteten Arbeiten bei dem Uebergang zu den Linienbauten ausfielen, weshalb von der Anfangszelle nur der Deckel geblieben ist, welcher zum Boden der ersten Zelle wurde, die morphologisch gerechnet die zweite Zelle darstellt.

Bedeutung und Entstehung der Gewohnheit der *Odynerus*-Arten ihr Ei in einer leeren Zelle aufzuhängen. Die Wespen der Gattung *Odynerus* hängen ihre Eier auf, um sie vor der beweglichen, und aus diesem Grunde gefahrdrohenden Beute zu beschützen. Diese Beziehungen treten bei den primitiveren Arten mit grösserer Deutlichkeit hervor. Versuche zeigen, dass andere, weniger primitive *Odynerus*-Arten sich ganz gut entwickeln, wenn ihre Eier mit durchschnittenem Faden mitten in dem Vorrat in der Zelle liegen. Hieraus schliesst der Verfasser, dass bei diesen letzteren Arten die Gewohnheit des Aufhängens der Eier einen atavistischen Charakter angenommen hat. Die Ansichten von Ferton *[6]* werden widerlegt. — Die Vorfahren der Gattung *Odynerus* haben, wie der Verfasser annimmt, zuerst ein Nahrungstier in die leere Zelle gebracht, hierauf ein Ei an die Zellwand abgelegt und dann erst den übrigen Vorrat herbeigeschafft. Bei den jetzt lebenden *Odynerus*-Arten fällt der erste Akt — das Herbeischaffen des ersten Nahrungstieres in die leere Zelle — weg und sie beginnen gleich mit dem zweiten Akt — dem Ablegen des Eies. Die sozialen Wespen haben diese letztere Gepflogenheit von den *Odynerus*-Arten ererbt.

Ansichten über die Zahl und die Natur der Beutetiere von *Odynerus*. Die *Odynerus*-Arten legen für ein jedes ihrer Nachkommen einen Vorrat von mehreren Nahrungstieren an. Diese Gewohnheit ist von secundärer Natur; ihre entfernten Vorfahren brachten für ein jedes Ei nur ein einziges Nahrungstier herbei. Hierauf kam es vor *[20, p. 44]*, dass sie in eine

Zelle mehrere Nahrungstiere verbrachten, allein einem jeden derselben entsprach ursprünglich ein Ei.

Später wurde die Zahl der Eier bis auf eines herabgesetzt, während die Zahl der Nahrungstiere die gleiche blieb, oder, richtiger gesagt, sich noch vergrösserte. Aus der Gewohnheit ein Nahrungstier als Vorrat einzutragen, entwickelte sich demnach eine andere Gewohnheit, deren mehrere einzutragen.

Der Verfasser liefert den Nachweis dafür, dass die Frage über die Wahl der Nahrung sehr weitumfassend ist und lässt dieselbe unbeantwortet. — Die Mannigfaltigkeit des Vorrates innerhalb der Gattung wird für secundär angesehen. Bisweilen kann man eine plötzliche Rückkehr zur Nahrung der Vorfahren beobachten — In den Zellen der *Odynerus*-Arten kann man nicht selten „fremde" Parasiten entdecken, d. h. Parasiten der Beutetiere. Diese Parasiten gehen zu Grunde, u. zw. entweder durch die Kiefer der *Odynerus*-Larve oder infolge der Unmöglichkeit nach aussen zu gelangen. Ist die Zahl dieser Parasiten gross, so kann die junge *Odynerus*-Larve durch Hunger umkommen.

Zahl der Generationen. Gewisse *Odynerus (Od. callosus)* besitzen eine doppelte Generation, was sie wiederum den sozialen Wespen nahe stellt.

II. Ueber die Lebensweise der Parasiten.

1. Chrysididae.

Die Weibchen von *Chrysis ignita* L. durchnagen die fertigen Zwischenwände, bisweilen auch das Verschlussdeckelchen (*Od. callosus, murarius* und ähnl.), strecken ihre Legeröhre durch die Oeffnung und legen mit ilrer Hilfe Eier in die Zellen. Die aus diesen Eiern ausgeschlüpften Larven zerbeissen vor allem die Eier ihrer Artgenossen (wenn solche vorhanden sind), saugen sodann die *Odynerus*-Larve aus und fressen schliesslich die Nahrungstiere auf. Die doppelten Zwischenwände und die vorderen Kammern schützen die Zellen vor diesen Parasiten, indem durch das in gewohnter Weise ausgeführte Ablegen des Eies die Goldwespenlarve dem Hungertode geweiht wird.

2. Melittobia acaste Walker.

Es ist dies der gefährlichste Parasit der vielen einzelnlebenden Wespen und Bienen. Er durchnagt die Verschlussdeckelchen und Zwischenwände und dringt in die Zellen ein. Hier wartet er die Entwicklung der Wirtslarve ab, legt aber bisweilen seine Eier auch auf die Nahrungstiere von *Odynerus* ab, welche aus Raupen bestehen. Mit ihrer kurzen Legeröhre durchsticht die *Melittobia* das Integument ihres Opfers. An den Durchstichstellen treten braune Flecke auf. Die Zahl dieser Punkte nimmt allmählich zu. Infolge dieser Stiche büsst das Opfer seine Beweglichkeit ein, fertigt keinen Cocon an und geht allmählich zu Grunde, wobei es

lange Zeit hindurch frisch bleibt. Gleichzeitig mit dieser Operation, bisweilen auch schon vorher, beginnt die Ablage der Eier. Je grösser das Beutetier ist, um so mehr Eier werden auf dasselbe abgelegt (auf eine Larve von *Megachile bombicina* Rad. bis zu 100 Eier). In diesem Falle sind die Larven von *Mel. acaste* Ectoparasiten, während sie an den Cocons der Diptere *Pachyophthalmus signatus* Mg. als Entoparasiten auftreten. — Nach dem *M. acaste* ihre Arbeit in einer Zelle beendet hat, geht sie in eine andere über u. s. w. Die Cocons werden bisweilen durchnagt, bisweilen werden die Eier aber auch mit Hilfe der Legeröhre aussen an demselben abgelegt. Etwa 10% der Eier ergeben Männchen, von denen ein Teil sich gegenseitig fressen, wodurch ihre Zahl sich um das zwei- und dreifache verringert. Bei *M. acaste* kann man die Erscheinung der Arrhenotokie beobachten. Unbefruchtete Weibchen legen nur 4—6 Eier ab. Die ersten aus diesen hervorgegangenen Männchen befruchten das Muttertier, worauf die gewohnte intensive Eiablage beginnt. Die Männchen von *M. acaste* sind polygam.

Die mit einer Vertiefung am Gipfel des scapus versehenen Fühler der Männchen dienen zur Erregung der Weibchen. *M. acaste* ist nicht zum Fliegen befähigt, was die Vermehrung der Art stark beeinträchtigt.

Die aus zähem Harz angefertigten Zwischenwände in den Nestern einiger *Eriades* u. a. sind augenscheinlich teilweise ein Mittel im Kampfe gegen die *Melittobia*-Parasiten. Die Larve von *Od. murarius* besitzt ein hartes Integument und tiefe Einschnürungen zwischen den einzelnen Segmenten und ist dabei sehr beweglich. Indem sie sich abwechselnd ausstreckt und zusammenkrümmt, presst sie diese kleinen Parasite in ihren intersegmentalen Spalten heftig zusammen. Bisweilen gelingt es der *Melittobia* ihren Stich anzubringen und dann geht die Larve von *Od. murarius* zu Grunde; allein ihr hartes Integument verhindert die Ernährung der parasitischen Larven.

3. Pachyophthalmus signatus Mg.

Die jungen Larven dieser Fliege saugten zuerst die Eier von *Odynerus murarius* aus und verzehrten hierauf die Nahrungstiere dieser Art. Unter einander führen sie ein friedfertiges Dasein. Ihr Integument ist sehr durchsichtig. Vor dem Ausschlüpfen durchnagen sie die Zwischenwände und den Verschlussdeckel, indem sie von diesem letzteren einen sehr dünnen Teil unberührt lassen; auf diese Weise wird der Fliege das Verlassen des Baues und der Austritt in's Freie ermöglicht.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.
Декабрь 1911. Редакторъ: *Ф. Зайцевъ.*

Въ Обществѣ находятся въ настоящее время для продажи слѣдующія изданія:

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества: Т. II, ц. 2 р. 50 к. Т. III, ц. 2 р. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. V, съ карт. ц. 2 р. Т. VI, съ картою и табл., ц. 3 р. 50 к. Т. VII. съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. VIII, съ 8 табл., ц. 4 р. 60 к. Т. IX, съ 4 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. X, съ 3 табл., ц. 4 р. Т. XII, съ 1 табл., ц. 3 р. 25 к. Т. XIII, съ 2 табл., ц. 3 р.

Horae Societatis Entomologicae Rossicae: Т. III, съ 6 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 25 к. Т. V, съ 2 табл., 3 р. Т. VI, съ 11 табл., ц. 7 р. Т. VII, съ 3 табл., ц. 5 р. Т. VIII, съ 7 табл., ц. 6 р. Т. IX, съ 9 табл,, ц. 7 р. Т. X, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. XII, съ 8 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XIII, съ 6 табл., ц. 9 р. Т. XIV, съ 4 табл., ц. 8 р. Т. XV, съ 20 табл., ц. 11 р. Т. XVI, съ 15 табл., ц. 8 р. Т. XVII, съ 9 табл , ц. 9 р. Т. XVIII, съ 2 табл., ц. 6 р. Т. XIX, съ 12 табл., ц. 7 р. Т. XX, съ 21 таб., ц. 8 р. Т. XXI, съ 9 табл., ц. 8 р. Т. XXII, съ 15 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIII, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXIV, съ 1 картою и 3 табл., ц. 7 р. Т. XXV, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т, XXVI, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXVII, съ портретомъ и 7 табл., ц. 9 р. Т. XXVIII, съ 5 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIX, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXX, съ 2 портретами и 10 табл., ц. 10 р. Т. XXXI, съ 2 портр. и 13 табл., ц. 10 р. Т. XXXII, ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIII, ц. 6 р. 50 к. Т. XXXIV, съ 1 табл., ц. 6 р. Т. XXXV, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXXVI, съ 4 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVII, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVIII, съ 2 портр. и 7 табл., ц. 8 р. Т. XXXIX, съ 2 портр. и 26 табл., ц. 12 р., Т. XL, № 1, ц. 1 р.

Русское Энтомологическое Обозрѣніе (Revue Russe d'Entomologie): Т. I—VI (1901—1906) по 3 р. за томъ. Т. VII—XI (1907—1911) по 4 р.

Приложеніе къ X тому „Horae": B. N. Dybowsky, Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden. 1874. 4°. Съ 3 раскраш. и 11 черн. табл. Ц. 7 р. 50 к.

Genres et espèces d' insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky. 1868. Ц. 75 к.

Указатель сообщеній, сдѣланныхъ на общихъ собраніяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества за 35 лѣтъ его существованія (1859—1894 гг.). Составилъ В. Мазаракій. Ц. 40 к.

Естественноисторическія изслѣдованія С.-Петербургской губерніи, производимыя членами Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Т. I, 1864. Съ 20 табл. Ц. 2 р. 50 к.

Verzeichnis der im St.Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). Zusammengestellt von W. N. Kawrigin. 1894. Ц. 40 к.

Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis et des formes nouvelles y contenues. 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. 1 р. 50 к.

Кодексы международныхъ правилъ систематической номенклатуры. Перевелъ В. Ф. Ошанинъ. 1911. Ц. 40 к. (для членовъ Общ. 30 к.).

ÉDITIONS
DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE RUSSIE
à St.-Pétersbourg.

1) Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Vol.	Roub.	Cop	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
III	3	50	XIII	9	—	XXII	6	50	XXXI	10	—
IV	2	25	XIV	8	—	XXIII	8	—	XXXII	5	50
V	3	—	XV	11	—	XXIV	7	—	XXXIII	6	50
VI	7	—	XVI	8	—	XXV	6	—	XXXIV	6	—
VII	5	—	XVII	9	—	XXVI	6	—	XXXV	6	—
VIII	6	—	XVIII	6	—	XXVII	9	—	XXXVI	5	50
IX	7	—	XIX	7	—	XXVIII	6	50	XXXVII	5	50
X	2	50	XX	8	—	XXIX	6	—	XXXVIII	8	—
XII	6	50	XXI	8	—	XXX	10	—	XXXIX	12	—

Vol. XL, № 1. Prix 1 r.

2) Les annales russes („Troudy") de la Société.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
II	2	50	VI	3	50	X	4	—
III	2	—	VII	2	50	XII	3	25
IV	2	50	VIII	4	60	XIII	3	—
V	2	—	IX	3	50			

3) **Revue Russe d' Entomologie**, fondée par. D. Glasunov, A. Jakovlev, N. Kokujev, N. Kusnezov, A. Semenov-Tian-Shansky, N. Shiriajev et T. Tshitsherin, Vol. I—VI (1901—1906). Prix 3 r. le volume. Vol. VII—XI (1907—1911). Prix 4 r. le volume.

4) B. N. Dybowsky. **Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden** Supplément au X volume des „Horae". 1874. Prix 7 r. 50 cop.

5) **Genres et espèces d' insectes publiés dans différents ouvrages par** V. Motschoulsky. Supplément au VI volume des „Horae". 1868. Prix 75 cop.

6) **Index des communications faites dans les séances de la Société Entomologique de Russie pendant 35 ans de son existence** (1859—1894). Par V. Mazaraki. Prix 40 cop.

7) **Exploration scientifique du gouvernement de St-Pétersbourg.** Volume 1-er. 1864. Prix 2 r. 50 cop.

8) W. N. Kawrigin. **Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge.** (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). 1864. Prix 40 cop.

9) **Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis des formes nouvelles y contenues.** 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. Prix 1 r. 50 cop.

Ces éditions sont en vente:

à **St. Pétersbourg** au Bureau de la Société (au palais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines, près du Pont Bleu).

à **Berlin** chez M. M. Friedländer & Sohn (Carlstrasse, № 11).

Prix 50 cop.

Цѣна 50 коп.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.

95.70647
(.R96)

ТРУДЫ

РУССКАГО

Энтомологическаго Общества

ВЪ

С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

SMITHSONIAN INSTITUTION
JUN 9 1931
NATIONAL MUSEUM

HORAE

SOCIETATIS ENTOMOLOGICAE

ROSSICAE

VARIIS

SERMONIBUS IN ROSSIA USITATIS EDITAE.

Подъ редакціею **Ф. А. Зайцева.**

Т. XL. № 3.

B. Uvarov.

Ueber die Orthopterenfauna Transcaspiens.

(Mit 1 Taf. und 3 Textfig.)

Б. Уваровъ.

О фаунѣ прямокрылыхъ Закаспійскаго края.

(Съ 1 табл. и 3 рис.)

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1912.

Типографія Кюгельгенъ Гличъ и Ко., Спб., Англійскій пр. № 28.

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества.
Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
XL, № 3, 1912.

B. Uvarov.

Ueber die Orthopterenfauna Transcaspiens.

(Mit 1 Taf. und 3 Textfig.)

Б. Уваровъ.

О фаунѣ прямокрылыхъ Закаспійскаго края.

(Съ 1 табл. и 3 рис.)

Die weit ausgedehnte, in ihren natürlichen Verhältnissen äusserst eigentümliche transkaspische Wüste ist bis jetzt in Hinsicht auf ihre Orthopterenfauna nur sehr wenig erforscht worden, obgleich diese Fauna einen Reichtum von Arten besitzt, die für den Systematiker, Zoogeographen, insbesondere aber für den Biologen von grösstem Interesse sind.

Was die Literatur über dieses Gebiet anbetrifft, so besitzen wir nur 4 kurze Sammellisten, zum Teil ohne genauere Fundorts- und Zeitangaben und zwar zwei von Redtenbacher [*27,28*] und je eine von Zubovsky [*43*] und Brancsik [*7*], die diese Fauna sicher nicht erschöpfen, ferner einige Einzelbeschreibungen (von Zubovsky, Redtenbacher, Brunner von Wattenwyll, Saussure, Adelung u. and.) besonders auffallender Arten. Die Artenzahl der bisher von Transkaspien sicher bekannten Orthopteren beträgt nur 81, ich füge hier noch 35 hinzu und nach künftigen sorgfältigen Forschungen wird diese Zahl gewiss noch etwas steigen; namentlich ist in Bezug auf Locustodeen und besonders auf Gryllodeen ein beträchtlicher Zuwachs an Arten zu erwarten, während von Acridiern und Mantiden vielleicht nur sehr wenige für die Fauna neue Arten gefunden werden können.

In der vorliegenden Arbeit darf ich demnach nicht hoffen, ein vollständiges Bild der Orthopterenfauna dieses interessanten Gebietes zu geben, um so mehr, als es nicht so leicht ist, von dort ein genügendes Material zu bekommen; ich will mich darauf beschränken, alles bisher bekannte zusammenzustellen und einige neue Angaben über das Vorkommen, wie auch die Lebensweise einiger Orthopteren-Arten zu machen; ausserdem will ich hier die Beschreibung einiger neuer oder wenig bekannter Formen aus diesem Gebiete mitteilen.

Abgesehen von den Literatur-Angaben, habe ich für diese Arbeit folgendes Material benützt:

1) Meine eigene Sammel-Ausbeute in der Kaiserlichen Domäne Murgab, bei der Eisenbahnstation Bairam-Ali, wo ich den Sommer 1910 zubrachte; zu meinem grossen Bedauern konnte ich fast ausschliesslich nur in kultivierten Gegenden sammeln, die eine wenig charakteristische Fauna besitzen; aus diesem Grunde ist meine Ausbeute verhältnismässig arm an Arten, für mich aber ist sie darum wichtig, weil ich alle von mir gesammelten Arten in der Natur beobachten konnte.

2) Die Ausbeute von Herrn A. P. Semenov-Tian-Shansky während seiner zwei Reisen nach Transkaspien in den Jahren 1888—1889, die zwar nicht gross ist, aber einige interessante Formen enthält.

3) Einige sehr wichtige Ergänzungen zur Kenntnis der in Transkaspien vorkommenden Arten und ihrer Verbreitung gaben mir die Sammlungen des Zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Petersburg, wo ich auch manches noch unbearbeitete Material durchsehen konnte. Diese Sammlungen enthalten mehrere kleinere, meist zufällige Sammel-Ausbeuten der Herren: K. Ahnger, P. Varentzov, S. Korzhinsky, N. Zarudny, G. Jacobson, G. Sumakov, J. Vasiljev, E. Fischer, Verigin, Peltz u. a.

4) Die Sammlung von Herrn A. Hohlbeck, der in Transkaspien in den Jahren 1909 und 1910, leider nur sehr kurze Zeit, sammelte; seine Ausbeute ist von um so grösserem Interesse, als er selbst Orthopterologe von Fach ist und spezielle Rücksicht auf die Ortopteren nahm, was sonst leider so selten der Fall ist; die Exemplare in Hohlbeck's Sammlung sind ausserordentlich gut erhalten, was besonders bei Neubeschreibungen sehr wichtig ist; diese Ausbeute hat mir zwei hübsche neue Acridiodeen gegeben.

5) Herr A. Semenov-Tian-Shansky war so liebenswürdig mir auch einige von Herrn P. Varentzov in verschiedenen Orten Transkaspiens und von Herrn K. Demokidov an Bairam-Ali und Utsh-Adzhi in den Jahren 1906—7, wie auch von Herrn Baron H. Loudon im Jahre 1903 gesammelte Orthopteren zur Verfügung zu stellen.

6) Kleinere Ausbeuten der Herren K. Demokidov (in Bairam-Ali) und J. Schreiner, welche ich bearbeiten und denen ich einige Daten und Anweisungen entnehmen konnte.

7) Herr N. Ikonnikov hat mir einige, von ihm selbst am Mangyshlak gesammelte Arten seiner Sammlung zur Verfügung gestellt.

8) Herr N. Zubovsky hat mir in liebenswürdiger Weise einige interessante Arten seiner Sammlung (von P. Varentzov und N. Sokolov gesammelt) mitgeteilt, darunter auch einige von seinen Typen, was für mich besonders wertvoll war.

Fast alle obenerwähnten, von mir bearbeiteten Ausbeuten stammen aus Oertlichkeiten längs der Zentral-Asiatischen Eisenbahnlinie, die Transkaspien von Westen nach Osten durchzieht und das bequemste Mittel darstellt, um dieses Gebiet kennen zu lernen; von hier stammen namentlich

die Ausbeuten von A. Semenov-Tian-Shansky, Varentzov, Jacobson, Sumakov, Demokidov, Hohlbeck u. a. Die strategische Zweigbahn dieser Linie, die von Merv bis zur Festung Kushka an der Grenze Afganistans führt, war ebenfalls von einigen Sammlern besucht worden, und mir liegt das von den Herren Schreiner, Ahnger und Androsov gesammelte Material von dort vor. Von der Grenze Persiens und Afghanistans liegen nur vereinzelte Angaben vor, was um so mehr zu bedauern ist, als die Bergkette des Kopet-Dagh, die diese Grenze bildet, eine sehr interessante, von derjenigen der flachen Wüste verschiedene Fauna besitzt, von der unsere Kenntnisse noch sehr lückenhaft sind. Am Flusse Amu-Darja, von Tshardzhui und Farab (wo die Eisenbahnlinie diesen Fluss überschreitet) stromabwärts, haben die Herren Fischer, Sumakov und Verigin gesammelt. Vom Ufer des Kaspischen Meeres nördlich von Krasnovodsk ist auch nur weniges bekannt geworden. Die grösste Lücke in unseren Kenntnissen ist aber in der grossen Ebene nördlich von der Eisenbahnlinie zu sehen, da letzte nur durch den südlichen Teil Transkaspiens geht; die Fauna der Ebene ist aber ausserordentlich homogen und es ist ganz unmöglich vorauszusetzen, dass in diesem Teile Arten vorkommen, die nicht auch südlicher oder westlicher (am Amu-Darja) verbreitet sind.

Die Grenzen des Gebietes habe ich für meine Arbeit etwas weiter gezogen, als sie im administrativen Sinne aufgefasst werden, weil die von Westen angrenzenden Teile der Chanate Buchara und Chiva dieselben natürlichen Verhältnisse, wie das eigentliche Transkaspien darbieten und auch eine identische Fauna besitzen.

Ich halte es für meine angenehme Pflicht, allen obenerwähnten Herren, die mir ihre Sammlungen zur Bearbeitung in liebenswürdiger Weise übergeben haben, hier meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Besonders dankbar bin ich dem Herrn A. Semenov-Tian-Shansky, auf dessen Anregung hin und nach dessen Plane vorliegende Arbeit ausgeführt wurde. Auch dem Direktor des Zoolog. Museums der Kais. Akademie der Wissenschaften Herrn Akademiker N. Nasonov bin ich für die Erlaubnis im Museum zu arbeiten und deren Sammlungen zu benützen zu Dank verpflichtet. Besonders wertvoll war aber für mich, als Anfänger in dem Studium der Orthopteren, die freundlichste Teilnahme und Hilfe, welche mir von Herrn N. v. Adelung zu Teil wurde, der mir während meiner Arbeit im Museum stets mit Rat und Tat behilflich gewesen ist. Auch dem Frl. O. Somina muss ich für die musterhafte Ausführung der Zeichnungen zu meiner Arbeit sehr dankbar sein.

Die Bestimmung mancher Orthopteren nach den vorhandenen synoptischen Tabellen und Diagnosen (Brunner-Wattenwyl, Saussure, Jacobson u. a.) bietet viele Schwierigkeiten, vor allem, wenn es sich um zentral-asiatische Vertreter der gewöhnlichsten europäischen Arten handelt, deren Merkmale bei den transkaspichen Exemplaren meistens sehr grosse Schwankungen erleiden, so dass die Art schwer zu erkennen ist; die Vergleichung mit typischen europäischen Exemplaren hilft auch

nicht. Die Ursache dieses Umstandes liegt wohl in den sehr eigenartigen Lebensbedingungen der asiatischen Wüsten, wo der Kampf um das Dasein am schärfsten zum Ausdrucke gelangt.

Was die Nomenklatur anbetrifft, so habe ich es vermieden, die von Kirby vorgeschlagene [*22*], welche mehr modern, als genügend motiviert und richtig erscheint, schon jetzt zu gebrauchen und folge der von Brunner-Wattenwyl und Jacobson festgestellten Nomenklatur.

Im folgenden Artenverzeichnis halte ich es für nützlich, für jede Art alle bisher bekannte Fundortsangaben anzuführen, um ein Urteil über die Verteilung der Orthopteren auf dem Territorium Transcaspiens, wenn auch jetzt noch nicht, so doch später, wenn unsere Kenntnisse reicher sein werden, ermöglichen zu können. Alle genaue Zeitangaben anzuführen halte ich für überflüssig und zitiere meistens nur zwei Daten, die die früheste und die späteste Zeit des Fanges der entsprechenden Art bedeuten.

Die Typen der neubeschriebenen Arten befinden sich im Akademischen Zoologischen Museum zu Petersburg.

Erklärung der Fundorte.

An dem Kaspischen Meere:

Insel **Ogurtshinsky** } Unweit von Krasnovodsk.
„ **Tsheleken** }

An der Westküste des Meeres:

(Alex.) Fort **Alexandrovsk** auf der Halbinsel Mangyshlak.

(Kr.) **Krasnovodsk,** Stadt.

Bolshyje Balchany, eine Bergkette bei Krasnovodsk.

Uzun-Ada, vormalige Anfangsstation der Zentral-Asiatischen Eisenbahnlinie; Sanddünen.

Längs der Eisenbahnlinie (von Westen nach Osten):

Mulla-Kary, Station.

Pereval „ Sandhügeln.

Kazandzhik „ } Lössboden; trockene Salzwüste.

(Kz.-Ar.) **Kyzyl-Arvat** „

Dushak Chodzha, nicht weit südwärts von Kz.-Arv. entfernt.

Bomi, Station.

Artshman „

(Bach.) **Bacharden** „

(Kel.) **Kelata** „

(G.-T.) **Geok-Tepe,** Station und Festung.

(Ger.) **Germab,** unweit S.-W. von Geok-Tepe, im Vorgebirgen Kopet-Dagh's.

Tshuli, Festungs-Ruinen, S.-O von Germab.

Saratovskoje, ein Dorf, unweit westlich von Germab, in der Hauptkette Kopet-Dag's.

(As.) **Ashabad,** Hauptstadt des Gebietes; Kulturboden, felsiges Terrain, Löss- und Sandwüste.
Firüza, Felsenkluft im Kopet-Dagh, unweit von Ashabad entfernt.
Arvat, ebenso.
Cheirabad, Grenzposte im Kopet-Dagh.
Annau, Station.
Gjaurs „
Chodzha-Kala, unweit von der Eisenbahnlinie } Lösswüste.
Kaachka, Station.
Dushak „
(Ted.) **Tedzhen** „ und Kreisstadt, in der Oase von Tedzhen.
(D.-K.) **Dort-Kuju,** Station; Sandwüste.
Merv, Station und Kreisstadt. } In der Oase von Murgab; Kulturboden.
Murgab, Fluss.
(B.-A.) **Bairam-Ali,** Station.
(U.-A.) **Utsh-Adzhi,** Station } Grosse Sandhügeln.
(Rpt.) **Repetek** „
(Tsh.) **Tshardzhui** „ } In dem Tale von Amu-Darja;
Amu-Darja „ Kulturboden, Schilfrohr-Dickichte,
(Far.) **Farab** „ Rand der Sandwüste.

Mehr von der Eisenbahnlinie entfernte Ortschaften:
Kary-Bent, südwärts von der Station Tedzhen, am Flusse Tedzhen.
Serachs, Festung am Tedzhen-Flusse, auf der Grenze Persiens.
Ishym-Tsheshme, ebenda.
Pul-i-Chatum „
Kungruily, Festungs-Ruinen unweit von der Grenzen Persiens und Afganistans.
(Afg. Gr.) **Afghanische Grenze.**
Kushka, Festung auf der Grenze Afghanistans.
Jolatan, Station der Zweigbahn von Merv bis Kushka, am Murgab-Flusse.
(Im.-B.) **Imam-Baba,** ebenso.
Sary-Jazy „
Kerki, Festung am Amu-Darja-Flusse stromaufwärts von Tshardzhui.

Am Amu-Darja stromabwärts von Tshardzhui:
(Darg.) **Darganata.**
Tondükly.
(Petr.-Alex.) **Petro-Alexandrovsk,** Stadt.
Nukus.
Neu-Urgens.

Die Verkürzungen der Namen der Sammler.

(Ahng.) — K. Ahnger.
(Dem.) — K. Demokidov.
(Fisch.) — E. Fischer.
(Hohlb.) — A. Holhbeck.
(Ik.) — N. Ikonnikov.
(Jac.) — G. Jacobson.
(Korzh.) — S. Korzhinsky.
(Molt.) — L. Moltshanov.
(Pl.) — V. Plotnikov.
(Schr.) — J. Schreiner.
(Sem.) — A. Semenov-Tian-Shansky.
(Sum.) — G. Sumakov.
(Uv.) — Uvarov.
(Var.) — P. Varentzov.
(Vas.) — J. Vasiljev.
(Zar.) — N. Zarudny.

Mantodea.

1. Armene pusilla Ev.

Mantis pusilla Eversmann, Bull. Soc. Natur. Moscou, XXVII, 1854; XXXII, 1859.
Gonypeta? pusilla Ev., Sauss. Mém. Soc. Genève, XXI, 1871.
Ameles alata Saussure, ibid. XXIII, 1872; Orthoptera in: Путешествіе въ Туркестанъ А. П. Федченко, т. II, ч. V, 1874.
Ameles? pusilla Ev., Saussure, ibid.
Armene alata Suss.; Stål, Bihang Svensk. Akad., IV (10), 1877.
Ameles decolor Charp. partim; Brunner-Wattenwyl, Prodr. Europ. Orthopt., 1892.

As. [Redt., *27*], Ted. 20—22. V. 89 (Sem.!); B.-A., 19, VI—9. IX. 1910, ♂♂; 4. VII. 910, 1 ♀ (Uv.!); Rpt., 5—10. VI. 89 (Sem.!) Darg., 14. VII. 1910 (Fisch.!)

Die von Eversmann beschriebene *Mantis pusilla* war bis jetzt rätselhaft geblieben; nach der Vergleichung von Saussure's Beschreibung von *Armene alata* mit der Eversmann'schen Type, die in den Sammlungen des Akademischen Zoologischen Museums steht, erwies es sich nunmehr als unzweifelhaft, dass diese zwei Namen nur als Synonyme ein und derselben Art zu betrachten sind, und dass dem Eversmann'schen Namen die Priorität zukommt.

Diese kleine graue Mantide ist im Aralo-Caspischen Gebiete überall zu finden und für diese Fauna sehr charakteristisch. Die Männchen kommen Nachts sehr oft zum Licht geflogen, am Tage habe ich sie nie gefunden, vielleicht nur ihrer guten Schutzfärbung und kleinen Gestalt wegen; nur ein einziges Mal habe ich an der Wand eines Hauses ein Weibchen gefunden, das etwas verkürzte, das Leibesende nicht bedeckende Elytren besass.

2. **Ameles decolor** Charp.

Für Transkaspien ist diese mediterrane Art nur von Redtenbacher [*27,28*] aus Kungruily und Tshuli angeführt worden.

3. **Hierodula tenuidentata** Sauss.

As. [Redt., *27, 28*]; Ted., 4. VIII—14. IX. 96 (Ahng.!); B.-A., 15. VIII. 910 (Uv.); Far., 26. VII. 911 (Hohlb.!); Tondükly, 17. VII. 910. (Fisch.!)

Ein Weibchen lebte bei mir einige Wochen in der Gefangenschaft, wobei ich dasselbe mit Acridiodeen (*Calliptamus, Thisoccetrus*, auch *Acrida*-Arten) ernährte, und hat vier Eierhaufen (Ootheca) abgelegt, die den Eikapseln von *Mantis religiosa* ähnlich, jedoch etwas grösser sind.

4. **Mantis religiosa** L.

Alex. [Kitt. *21*]; As. [Redt., *27, 28*; Brancs., *7*]; Kushka (Ahng.!); B.-A. (Uv.!); Tondükly 27. V.—21. VIII (Fisch.!)

Diese süd-europäische Art ist in Transcaspien jedenfalls nicht häufig und ist den Kultur-Oasen eigen.

5. **Oxythespis wagneri** Kitt.

Mantis wagneri Kittary, Bull. Soc. Nat. Mosc., XXII, 1849, p. 447, pl. 7, f. 9 (♀!).

Yersinia wagneri Kitt., Saussure, Mém. Soc. phys. et Hist. nat. de Genève, XXI, 1870, p. 250, № 1; *Orthoptera* in: Fedtschenko's Reise, II, 1874, p. 14; Jacobson et Bianchi, Orth. et Pseudoneur. Imp. Ross. (rossice), 1905, p. 148.

Pseudoyersinia wagneri Kitt., Kirby, Synon. Catal. of the Orthopt., I, 1904, p. 231, № 3.

Oxythespis turcomaniae Saussure, *Orthoptera* in: Fedschenko's Reise, 1874, p. 19, tab. I, f. 8. (♂!); Jacobson et Bianchi, l. c., 1905, p. 151.

Oxyothespis turcomaniae Sauss., Kirby, l. c., 1904, p. 255, № 3.

Alex. [Kitt., *21*]; M.-K. (Sem.!); As. [Brancs., *7*]; Ger. (Sem.!); Ted. (Sem.!); Murgab [Redt., *27, 28*]; B.-A. IV—X (Uv.!).

Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass die von Kittary beschriebene [*21*] *Mantis wagneri* nichts anderes darstellt, als das ♀ der später von Saussure bekannt gemachten *Oxythespis turcomaniae*. Obgleich Kittary, seiner Ansicht nach, ein ♂ beschreibt, so geht doch aus der Beschreibung und Abbildung dieses Autors ganz klar hervor, dass er nur das ♀ vor sich hatte, welches bei den *Oxythespis*-Arten verkürzte Flug-organe besitzt; diese relative Kürze der Flugorgane bei Männchen (für welche Kittary und nach ihm andere Autoren seine Exemplare hielten) sowie die ungenügende Beschreibung von Kittary—waren die Ursachen, weshalb diese Art, gleich der *Armene pusilla*, mehrmals von einer Gattung in eine andere versetzt worden war; zu der Gattung *Oxythespis* wurde sie (resp. *Ox. turcomaniae* — eine nur nach männlichen Exemplaren beschriebene Art) von Saussure mit vollem Recht gestellt; dem von Kittary gegebenen Speziesnamen muss aber die Priorität zukommen.

Die transkaspischen und turkestanischen Exemplare von *Ox. wagneri* unterscheiden sich von den Exemplaren aus der Kirgisensteppen durch hre grössere Augendornen, die bei ihnen sehr an die nordafrikanische *Ox. granulata* erinnern. Nach meinen Beobachtungen ist aber dieses Merkmal bei *Ox. wagneri* etwas dehnbar und zwar in der Weise, dass südlichere Exemplare grössere Augendornen besitzen, während sie in anderen Hinsichten von nördlicheren Exemplaren, die manchmal fast unbemerkbare Augendornene besitzen, nicht zu unterscheiden sind. Besonders stark entwickelt sind die Augendornen bei den transkaspischen Weibchen; das letztere blieb überhaupt sehr lang unbeschrieben und nur ganz unlängst beschrieb Herr E. Pylnov [*28a*] dasselbe. Da ich eine grössere Serie von Exemplaren dieser Art besitze, lasse ich hier deren Dimensionen folgen:

		♂	♀
Long.	corp.	31—34 mm.	33,5
„	pron.	7,5—9	10
„	elytr.	16,5—24	6,5
„	capitis	2	3
Latit.	„	3 —3,5	4
Long.	cerc.	2,5	2,5.

6. **Iris oratoria** L.

Alex. [Kitt. *21*]; As. [Redt., *27,28*]; Ted. (Ahng.!); B.-A. (Uv.!); Rpt. (Glazunov! Peltz!); Darg. (Fisch!) 11. VII—29. VIII.

Die Männchen habe ich Nachts am Licht gefangen.

7. **Bolivaria brachyptera** Pall.

Alex., VI. 911 (Ik.!); As. [Redt., *27,28*]; Ted. 22. V. 89 (Sem!); Ishim-Tsheshme, 9. V. 95 (Korzh.!)

8. **Fischeria baetica** Ramb.

As. (Var.!); Kyz.-Ar., G.-T., 14. V. 96 (Ahng.!); B.-A., 11—24. VII. 1910 (Uv.!); Rpt. [Brancs., *7*]; U.-A., 8. VII. 07 (Peltz!).

9. **Fischeria caucasica** Sauss.

As. [Redt., *27,28*]; auch ein von Saussure bestimmtes Pärchen in der Samml. des Zool. Mus., ohne den Namen des Sammlers.

Es ist mir augenblicklich noch unklar, durch welche gute spezifische Merkmale diese zwei *Fischeria*-Arten sich trennen lassen. In der Gestaltung und Färbung der Flugorgane, wie auch in der Aederung der Hinterflügel, vermag ich überhaupt keine scharf ausgesprochene und feststehende Unterschiede zwischen denselben zu finden; es scheint mir, dass diese Arten, wenn es nicht gelingen sollte, auf Grund eines grösseren Materials, igend welche anderen Unterscheidungsmerkmale zu finden, miteinander zu vereinigen sind; einstweilen will ich mich indessen davon enthalten.

10. **Empusa tricornis** Goeze.

Aus unserem Gebiete nur von Brancsik [*7*] und zwar aus As'habad signalisiert; es kann dies aber auch ein Fehler sein.

11. **Empusa pennicornis** Pall.

Alex. [Kitt., *21*]; Krasn., Artshman [Redt., *27,28*]; Kz.-Ar., G.-T., As., Ted. (Ahng.!); Ted. (Sem.!); B.-A. (Uv.!); Serachs (Korzh.!), III—VIII.

Eine in Transkaspien, wie auch in den südlichen Kirghisensteppen, sehr gewöhnliche Art, die öfters Nachts zum Lichte herbeifliegt.

Phasmatodea.

12. **Gratidia adelungi** Br.-Watt.

Tsh., 25. IV. 04 (Fisch.!; sp. typ.); Far., 15. V., 26. VII. 911 (Hohlb.!).

Brunner [*11*] hatte wohl nur grosse, fast ausgewachsene Larven vor sich, weil die Antennen nach seiner Beschreibung zu kurz sind; ähnliche Ausmessungen hat auch ein Exemplar von Hohlbeck, ein anderes Exemplar von ihm besitzt folgende Maasse:

Long. antenn.	15 mm. (11,5 bei Brunner'schen Exemplaren).
„ corporis	67
„ mesonoti	14,5
„ metan. cum segm. med.	10
„ fem. ant.	28
„ „ interm.	20
„ „ post.	23.

13. **Graditia inconspicua** Br.-Watt.

Goudan (Transkaspien, Kopet-Dagh); Kutshan (Nord-Persien), 15 III. 98 (Zar.!; spec. typ.!); Ost-Buchara (Barstshevsky!)

14. **Gratidia bituberculata** Redt.

Krasn., As. [Redt., *27,28*]; Transcasp. (Komarov!); Far., 15. V, 27. VI, 911 (Hohlb.!); Ost-Buchara, 1875 (Dr. Regel!).

Die drei erwähnten *Gratidia*-Arten sind vielleicht nicht so selten, aber, ihres vortrefflichen Anpassungsvermögens wegen, ausserordentlich schwer, meistens nur zufällig, zu finden.

Acridiodea.

15. **Tetrix tartara** Bol.

Turcomania [Redt., 27]; As. (Sem.!); Ger. (Shavrov!); B.-A. 11. III—3. IX. (Dem!).

Zwei von mir untersuchte Exemplaren haben ganz entwickelte Hinterflügel und ein lang nach hinten gestrecktes Pronotum (f. *macroptera);* bei anderen Exemplaren reicht letzteres nur bis zu den Hinterknien, während die Flügel reduziert sind (f. *brachyptera).*

16. **Tetrix subulata** L.

As. [Brancs., *7*]; D.-K., 5. VI. 89 (Sem.!); B.-A., 10—12. IV. 07 (Dem.!).

17. **Paratettix meridionalis** Ramb.

Transkaspien [Jacobs., *18*]; Ted., 2. VIII. 96 (Ahng.!); Gjaurs — B.-A. (Ahng.!); Rpt., 24.VI. 910; Tsh., 25. V. 910 (Sum.!).

Die transkaspischen Exemplare dieser mediterranen Art sind grösser als die typischen, hell-grau gafärbt (ausser einem, das etwas dunkler ist) und mit schwarzen und dunklen Punkten und Körnchen bedeckt; an dem Pronotum sind immer zwei schwarze Flecken ausgesprochen.

Diese Art kommt, im Gegensatz zu anderen Tetrigiden, auch in der Sandwüste vor; solche aus Repetek und Tshardzhui stammende Exemplare sind durch ihre dem Sandboden auf das Beste angepasste Farbe ausgezeichnet.

18. **Acrida turrita** Stål.

Kz.-Ar. (Ahng.!); Ger., Sary-Dagh, G.-T. (Zar.!); As. [Redt., *27, 28;* Brancs. *7*]; Firüza [Zubovsky, *43*]; B.-A. (Uv.!); Far. (Hohlb.); Im.-B. 11. VII—21. VIII. (Schr!).

19. **Acrida nasuta** L.

Bach. (Vasiljev!); Kopet-Dagh (Sem.!); As. [Redt., *27, 28;* Brancs., *7;* Ahng.!]; Ted. (Sem.!); B.-A. (Uv.!); Tsh. (Sem.!) Insel Ogurtshinsky 29. IV—26. VIII. (Doppelmayer!).

Die beiden *Acrida*-Arten leben gemeinsam und zwar auf kultivierten Strecken, sie sind aber auch im Schilfgebüsche am Amu-Darja-Ufer (bei Farab, nach A. Hohlbeck's Mitteilung) sehr häufig. Besonders zahlreich fand ich sie auf Luzerna-Feldern; Nachts fliegen sie zum Licht herbei.

* 20. ***Gelastorrhinus sagitta,*** sp. n. [1]).

(Taf. I, fig. 1, 2).

Gelastorrhinus esox Burr, apud Ikonnikov, Revue Russe d'Entomol., X, 1911, p. 109.

Viridis, antennis, marginibus lateralibus rostri, utrinque fascia laterali ab oculo per marginem superiorem loborum deflexorum pronoti et area media elytri usque ad ejus apicem extensa vinosis. Antennae longae, compressotriquetrae, attenuato-lanceolatae, in ♂ capite cum pronoto unitis duplo longiores, in ♀ iis aequales vel vix la superantes. Caput elongatum; rostrum supra concaviusculum, antice angulato rotundatum, ante apicem parum nutans; fronte fusco punctata, valde reclinata, a latere visa subsinuata, longitudine tota profunde sulcata, carinis acutis, parallelis, superne conjuctis, angulum acutum formantibus, infra ocellum parum divergentibus; carinis lateralibus acutis, rectis; vertice a rostro sulco praecipue parabolico disjuncto, inter oculos saepe carinulato; occipite praesertim transverso-rugoso. Pronotum compressiusculum, antice subrotundatum,

[1]) Mit einem Sternchen bezeichne ich für die transcaspische Fauna neue Arten.

postice obtuso-angulatum, ante sulcum transversum, qui pone medium situs est, vix gibbulosum, laeve, pone sulcum dictum planum, valde impresso-punctatum; carina media sat acuta, per sulcum transversum interrupta; carinis lateralibus distinctis, rectis, postice vix divergentibus, a latere visis ante medium suum sinuatis, dehinc parum reflexis; lobis deflexis marginibus anteriore inferioreque rectis, margine postico arcuato-sinuato, angulo antico obtuso, postico subrecto. Prosternum strumosum, vel carinulatum, haud denticulatum. Elytra abdomen superantia, sat angusta, ante apicem angustata, subacuta, margine anteriore cum margine posteriore subparallelis, pellucida, basi subcoriacea; area mediastina parum ampliata, apicem versus angustata, vena spuria instructa [qua vena in area scapulari, discoidali, interulnari et axillari quoque adest], saepe plus minusve interrupta; venis axillaribus valde appropinquantibus, parallelis, non contingentibus; vena anali libera. Alae pellucidae, iridicolores, margine antico virescentes; area discoidali praecipue vinosa; venis radialibus, ulnari et axillaribus (venulisque ad partim) rufofuscis. Pedes virides, tenues, parce pilosi; lobis apicalibus femorum posticorum vix obtuse productis, lobo interno, quam externo parum longiore; tibiis posticis viridibus, pilosis, spinis tenuibus apice nigris utrinque 14—15 armatis, apice calcaribus utrinque duobus instructis, calcaribus externis sat fortiter hamiformiter curvatis.

♂: Segmentum ultimum abdominale dorsale postice valde emarginatum. Lamina supraanalis oblongo-lanceolata, ovaliter impressa. Lamina subgenitalis parva, perpendicularis, obtuse conica, valde pilosa. Cerci compressi, intus parum curvati, apice late rotundati.

♀: Lamina subgenitalis longa, apice fere recta, vel medio denticulo parvo obtusissimo armata; impresso punctulata, pilis raris brevibus instructa.

	♂	♀
Long. corp.	30—32 mm.	43 —44 mm.
„ pron.	5— 6 „	7 — 7,5 „
„ elytr.	30—31,5 „	40 —41 „
„ fem. post.	13—13,5 „	17,5—18 „
Lat. elytr.	3 „	4,5 „

Hab.: Farab ad fl. Amu-Darja, 13. VII. 910, 1 ♂ (G. Sumakov leg.); ibidem, 20. VII. 911, 2 ♂♂, 3 ♀♀ (A. Hohlbeck leg.).

Die Gattung *Gelastorrhinus* Br.-Watt. ist bisher noch so ungenügend bekannt, dass die Bestimmung der Arten äusserst grosse Schwierigkeiten verursacht. Über diese Gattung besitzen wir nur vereinzelte Arten-Beschreibungen von Brunner [*9, Gel. albolineatus*], Saussure [*35, G. esox*], Fritze [*16, G. glacialis*] Bolivar [*5, G. tryxaloides*], wie auch von früheren Autoren, wie Walker[2]), De-Haan, Serville; aber

[2]) Über den wissenschaftlichen Wert der von Walker beschriebenen Arten vergleiche auch Brunner's Abhandlung: Über den Wert der Species und der Cataloge des British Museum. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XX, 1870.

die von diesen Autoren beschriebenen Arten sind nur sehr oberflächlich, meistens ihrer Farbe nach, charakterisiert, weshalb es jetzt vollständig unmöglich ist, ohne die Typen derselben gesehen zu haben, sich über ihre spezifische Merkmale klar zu werden. Ausser den erwähnten Einzelbeschreibungen liegt eine von M. Burr [*12*] verfasste Revision der *Gelastorrhinus*-Arten vor, die aber sehr unvollständig ist: es werden in dieser Arbeit nur einige, nicht aber alle bekannte Arten besprochen (es sind darin die unlängst vor Burr's Monographie beschriebene *G. tryxaloides* Bol. und *G. glacialis* Fritze, wie auch Walker's, Saussure's und De-Haan's Arten ausgelassen), und drei neue kurz charakterisiert. Die Bestimmung nach der synoptischen Tabelle von Burr ist fast unmöglich, weil dieser Autor kein beständiges Artenkriterium gibt. Für die Einteilung der Arten in zwei Gruppen hat Burr die Form der Naht, die Vertex mit Rostrum verbindet, gewählt; dieses Merkmal steht aber auch bei den einzelnen Arten nicht ganz fest: so besitzt von zwei Exemplaren des *G. esox* in den Sammlungen des Akad. Zoolog. Museums das eine Exemplar eine parabolische Naht die andere eine spitzwinkelige, bei der *G. sagitta* ist dieses Merkmal auch unbeständig. Für die Unterscheidung der Arten verwendet Burr bald die Zahl der Dornen an den Hintertibien (12—15 bei *G. albolineatus* und 15—17 bei *G. selache*!), bald den Verlauf der Vena intercalata im Discoidalfelde der Elytren, die nach Burr bei *G. lucius* ungeteilt ist, bei *G. esox* dagegen in viele kleinere Aederchen zerfällt; dieses Merkmal ist aber auch im allgemeinen sehr unbeständig und bei den *Gelastorrhinus*-Arten ganz besonders. Es ist höchst wahrscheinlich, dass bei einer Revision dieser Gattung einige Arten sich nur als Synonyme anderer erweisen werden, weil zur Zeit die Zahl der *Gelastorrhinus*-Arten ziemlich gross ist und es ganz unmöglich erscheint in dem Verhältnis der Arten zueinander klar zu werden. Wenn ich mich dennoch entschliesse, bei einer solcher Sachlage noch eine neue Art zu beschreiben, so tue ich dieses auf die Gefahr hin, den von mir gegebenen Namen späterhin nur als Synonyme betrachtet zu sehen, um eine ausführliche Beschreibung dieser Art zu geben, die es dem künftigen Monographen erlauben wird, dieselbe ohne Mühe zu erkennen, was leider nur von wenigen der zur Zeit bekannten Arten gesagt werden kann. Zur Auffassung des transkaspischen *Gelastorrhinus* als eine neue Art bewog mich auch der Umstand, dass diese Tiere sich sehr gut, und zwar durch rein morphologische Merkmale, von allen bisher genügend beschriebenen Arten trennen lassen.

Besonders charakteristisch ist für *G. sagitta* die Form des „tuberculum prosternale", dass nur schwach ausgebildet ist und niemals in Gestalt eines Zähnchens hervortritt. Dieselbe Form des Tuberculum finden wir nur bei dem japanischen *G. esox* Burr wieder, von dem unsere Art sich sehr deutlich durch die Gestalt der Elytren unterscheidet. Aehnlich wie bei *G. sagitta* gebildete, parallelrandige, wenig zugespitzte Elytren besitzt augenscheinlich nur die aus Süd-Indien stammende Art *G. tryxaloides* Bol. (diese Art habe ich nicht gesehen), die aber rote Hintertibien und ein zahnförmiges „tuberculum prosternale" besitzt.

Am besten lässt sich der Unterschied in der Gestalt der Elytren bei *esox* und *sagitta* durch das Verhältnis der Elytrenlänge zur deren Breite auszudrücken; bei *sagitta* ist dieses Verhältnis immer kleiner als bei *esox*, weil die Elytren der ersteren Art relativ viel schmäler sind:

	sagitta		*esox*	
	♂	♀	♂	♀
Länge	31	41	27	41
Breite	3	4,5	2,4	3,8
Verhältnis	10,3	9,1	11,3	10,8

G. edax Sauss. (aus Madagaskar, Indien, Ceylon, Abyssinien) ist durch weisse Streifen in der area mediastina und durch die Gestaltung des Rostrum, das nach vorne etwas breiter und an der Spitze breit gerundet ist, sehr gut von allen anderen, wie auch von der unsrigen, Arten zu trennen.

Von *G. albolineatus* Brunn. (aus Birmanien) und *G. selache* Burr (aus Sikkim) unterscheidet sich *G. sagitta*, abgesehen von der Elytrenform, durch kleinere absolute Ausmessungen, wie auch durch die relative Maasse der Hintertibien und — Schenkel.

G. glacialis Fritze (von Sumatra) ist viel kleiner als *sagitta*, und hat, soviel man nach der Abbildung bei Fritze urteilen kann, sehr eigenartig gebildete Elytren; ausserdem sind diese letzteren, wie auch die Flügel, anders gefärbt.

Die von Serville, De-Haan und Walker beschriebenen Arten sind, wie ich schon oben bemerkte, gar nicht zu erkennen, so dass ich von einer Vergleichung meiner Art mit jenen ganz absehen muss.

Herr N. Ikonnikov war so liebenswürdig, das von ihm aus dem Turkestan als *G. esox* erwähnte Exemplar [*19*] mir zum Studium mitzuteilen; dieses ist auch ein ganz typisches Weibchen von *G. sagitta*; daher ist diese Art auch noch östlicher bis Turkestan verbreitet.

Nach A. Hohlbeck's Mitteilung ist diese Art bei der Station Farab sehr gemein, wo sie mit *Oxya turanica* m. im Schilfrohr-Dickicht am Ufer des Amu-Darja zusammenlebt, und diese Tatsache zeigt uns, wie ungenügend die Orthopterenfauna Transkaspiens noch erforscht ist, wo solch grosse und auffallende Tiere sich als neu erweisen können. Teilweise ist dies auch dadurch erklärlich, dass in Zentral-Asien nur sehr selten an feuchten Stellen gesammelt worden ist, indem dort die Sand- und Lehmwüste, wie auch die Bergketten eine so eigenartige, für jeden Naturforscher allzu verlockende Flora und Fauna darbieten. Solche Ortschaften, die man mittelst künstlicher Bewässerung für Kultur brauchbar macht, besitzen in Zentral-Asien in der Tat eine nur sehr arme und wenig charakteristische Fauna; allein an den Ufern grosser Flüsse, wie des Amu-Darja u. a. m., kann man gewiss noch manche interessante und überraschende Funde machen.

21. **Duronia fracta** Krauss., subsp. **kalmyka** Adelung.

Kz-Ar. (Ahng.!); Artshman (Ahng.!); Bach.; Kelata (Sem.!); As. [Redt., *27, 28*]; ebenda (Sem.!; Var.!; Ahng.!); Annau (Var.!);

Pary-Jary [3]) [Redt., *27*]; D.-K. (Sem!); Merv [Redt., *27, 28*]; B.-A. (Dem.! Uv.!); Far. (Hohlb.!); Darg. 11. III—26. VII (Sum.!).

Im Jahre 1906 beschrieb N. v. Adelung [*2*] auf Grund eines weiblichen Exemplares aus dem Turgai-Gebiet eine sich von *D. fracta* ziemlich gut unterscheidende Art *D. kalmyka;* später wurde dieselbe von mir aus dem Uralsk-Gebiet [*39*] und von Herrn Ikonnikov aus dem Turkestan [*19*] signalisiert, aber auch nur in einzelnen Stücken, die es nicht erlaubten, sich über die Selbständigkeit dieser Art sicher auszusprechen. letzt habe ich eine grosse Serie von Exemplaren der *D. kalmyka* aus Turkestan, Transcaspien, dem Nord-Kaukasus und Transkaukasien vor mir und kann mich darum mit vollem Recht über den taxonomischen Wert dieser Forme aussprechen. Meiner Ansicht nach ist *D. kalmyka* nur eine vielleicht geographische Rasse („subspecies" im Sinne von A. Semenov-Tian-Schansky [*36*]) der weit verbreiteten *D. fracta,* weil die Unterscheidungsmerkmale jener Art von *fracta,* wie dies aus dem Studium mehrerer Exemplare hervorgeht, meistens nur relativ sind und es unmöglich ist, zwischen diesen zwei Arten eine scharfe Grenze festzustellen. *D. kalmyka* ist eine so stark variierende Form, dass einige ihrer Vertreter fast vollständig mit *D. fracta* übereinstimmen, während die anderen Exemplare einen grossen Unterschied von letztgenanter Art aufweisen; nach einem solchen Exemplare hat auch Adelung seine Art beschrieben und hatte daher genügenden Grund dieselbe als eine besondere, von *D. fracta* verschiedene Art, zu betrachten.

Die Unterscheidungsmerkmale der *D. kalmyka* von *D. fracta,* welche von Adelung erwähnt werden, sind, wie schon bemerkt wurde, von mehr relativer Natur: *D. kalmyka* ist im allgemeinen etwas schlanker, besonders sind der Kopf und das Pronotum schlanker gebaut, als bei *D. fracta;* die Grössenunterschiede können hier nicht in Betracht kommen, wie dies aus meinen Messungen zu ersehen ist. Von weiteren, morphologischen Unterscheidungsmerkmalen beider Formen sind, nach Adelung, zu erwähnen: die Hinterecke des Pronotums soll bei *kalmyka* sehr stumpf („obtusissimus") sein, es gibt aber auch solche habituell typische *kalmyka*-Exemplare, die sich in dieser Hinsicht von *fracta* nicht unterscheiden, wie auch solche, die eine völlig abgerundete Hinterecke des Pronotums besitzen; bei einigen Exemplaren ist der Pronotumhinterrand sogar rund abgeschnitten, ohne irgendwelche Ecke. Die Elytren sollen bei *kalmyka,* nach Adelung's Beschreibung, schmäler sein, als bei *fracta,* und das ist wohl meistens der Fall, aber auch nicht immer: es gibt solche Exemplare von *kalmyka,* bei denen die Elytren ganz die für *fracta* normale Breite besitzen; die Länge der Elytren variiert bei *kalmyka* (wie auch bei *fracta)* sehr stark, was durch meine Ausmessungen erwiesen wird; die area mediastina soll bei *kalmyka* etwas mehr erweitert sein, so dass der Vorderrand mehr lappenförmig vortritt — dieses Unterschied ist aber zu unbedeutend und man kann auch in dieser Hinsicht eine ununter-

[3]) Wohl Sary-Jazy, wie es in einer anderen Arbeit Redtenbacher's steht [*28*].

brochene Reihe von Uebergangsformen bis zur typischen *fracta* zusammensetzen. Sehr unbeständig ist auch der Verlauf der Pronotumseitenkiele bei *kalmyka*: bald sind diese im vorderen Teile parallel, bald nach vorne divergierend gebogen; bald sind sie in der Mitte des Pronotums einander am meisten genähert, bald an seinem Vorderende.

Was die Gestaltung des Kopfes betrifft, so ist derselbe im allgemeinen bei *kalmyka* dünner; die Stirn hat bei dieser Form eine Längsfurche, die mehr oder weniger vertieft, oder nur mit einer kleinen Vertiefung unter dem Auge versehen ist; der Mittelkiel des Vertex ist bald, wie dies für *fracta* typisch ist, gut ausgebildet, bald fehlt er.

Der Färbung nach kann man zwei vorherrschende Typen von *kalmyka* unterscheiden — eine gräuliche und eine grünliche Form. Die zu ersterer Form gehörenden Insekten sind schmutzig-grau, bräunlich oder (2♂♂) stroh-gelb gefärbt; heller gefärbte Exemplare haben dunklere Postokularstreifen; am Pronotum sind zwei schwarze oder dunkle Seitenstreifen vorhanden, die in der Hinterhälfte von oft sehr hellen Seitenkielen durchbrochen sind; die Seitenlappen des Pronotums haben unbestimmte dunklere Makeln, oft sind auch einige hellere Längsstreifen vorhanden. Die Elytren sind von der Grundfarbe, gegen die Spitze hin etwas heller, mit weissem Streifen in der area scapularis und geschwärzten Radialadern; bei solchen Exemplaren, die keine weisse area scapularis besitzen (solche kommen vor, wenn auch selten), sind die Radialadern auch nicht dunkler gefärbt; die area discoidalis ist im allgemeinen verdunkelt oder wenigstens mit einigen dunklen Makeln versehen, schwarz geädert.

Die zweite, grünliche Form scheint etwas seltener zu sein und ist nur durch Weibchen vertreten, während von ersterer Form Exemplare beiderlei Geschlechts vorliegen; zu solchen grünlichen Weibchen gehört denn auch Adelung's Type; diese Form erinnert sehr an *D. lucasi* Bol. und *D. savignyi* Krauss, die vielleicht auch nur der *kalmyka* nahestehende Rassen von *D. fracta* sind. Die Exemplare dieser Form sind hellgrün oder etwas bräunlich-grün gefärbt; das Pronotum ist zwischen den Seitenkielen meist rötlich oder bräunlich grau; ebenso gefärbt sind auch die Elytren hinter den Radialadern, während der Vorderrand meist hellgrün gefärbt ist, mit helleren Streife in der area scapularis. Im übrigen ist die Zeichnung dieser Form mit derjenigen der ersteren Form übereinstimmend, nur mit einem Stich ins Grüne.

Die Flügel sind bei beiden Farben-Varietäten ganz hell, durchsichtig und dies ist der schärfste Unterschied der *D. kalmyka* von *fracta*, die an der Spitze verdunkelte Flügel besitzt. Dieses Merkmal und die etwas schlankere Gestalt [1]) sind demnach die einzigen Merkmale für die Auffassung von *D. kalmyka* als distinkte Art und meiner Meinung nach sind diese Merkmale zu gering, um einen spezifischen Wert zu besitzen.

[1]) Kürzlich bekam ich (von Herrn Semenov-Tian-Shansky) eine Orthopterenausbeute des Herrn N. Zarudny von Turkestan, wo auch einige *D. kalmyka* sich befinden, die im Gebirge Talas-Alatau (Bogustan, 3. VI. 07) gesammelt sind und nach ihren Habitus von *fracta* gar nicht zu unterscheiden sind; die Hinterflügel sind bei ihnen glashell — dies ist demnach das einzige Trennungsmerkmal dieser zwei Formen.

D. kalmyka Adel. kann demnach nur als subspecies von *D. fracta* Kr. betrachtet werden, die in den Aralo-Caspischen Steppen die typische Form ersetzt. *D. fracta* ist aus Aegypten, Syrien und Kleinasien bekannt, die Hinweise auf *fracta* aus Transcaspien [Redtenbacher, *27, 28*] und dem Semiretshje [Zubovsky, *45*; Ikonnikov, *20*] glaube ich auf *kalmyka* beziehen zu müssen. Das Verbreitungsgebiet der *D. fracta*, *kalmyka* ist demnach: Semiretshje, Turgai-Gebiet, Uralsk-Gebiet, Turkestan, Transkaspien, die Steppen des Nordost-Kaukasus, wo ich sie im letztem Sommer sammelte und Transkaukasien (ich habe einige Exemplare aus dem Gouvernement Tiflis) — also die ganze Aralo-Caspische Niederung.

Die Resultate der Ausmessungen von mehreren Exemplare sind folgende:

	♂	♀
Long. corp.	14—17 mm.	21 · 26 mm.
„ elytr.	11—14,5 „	16 —20,5 „
„ fem. post.	9—10 „	12 —13 „
„ tib. „	8— 8,5 „	10,5—11 „

In kultivierten Ortschaften Transcaspiens ist diese Art sehr gemein, besonders zahlreich ist sie an Luzernefeldern; Nachts kommt sie zahlreich zum Licht.

22. **Platypterna tibialis** Fieb.

Krasn. (Sum!); Bergkette Bolshyje Balchany: Lama-Burun [Zub., *43*]; As. [Redt., *27, 28*]; Annau (Var.!); B.-A. (Uv.!); Rpt. (Sem.!, Sum.!, Hohlb.!); Tsch. (Fish.!); Far. 3. V—19. VI (Hohlb.!).

Ein Weibchen von Tshardzhui ist hellgrün gefärbt; die Seitenstreifen sind sehr schmal, hellbraun. Ein anderes Weibchen (von Krasnovodsk) ist auffallend gross (Körperlänge 43 mm.); Kopf und Pronotum sind kastanienbraun gafärbt, die Elytren sind grau mit schwarzen Radialadern, vor welchen ein weisser Streif verläuft; die Seitenstreifen am Kopf und Pronotum sind sehr deutlich, dunkelbraun; die Pronotumseitenkiele hell gefärbt; längs dem Oberrande der Hinterschenkel verläuft ein schwarzer Längsstreif.

Nach A. Hohlbeck's Angabe, hat er diese Art bei Repetek in Sträuchern von *Aristida pennata*, mit der sie wohl biologisch verbunden ist, gefunden; dieselben Verhältnisse beobachtete ich auch schon früher im Gebiet Uralsk [*39*]; Dr. Krauss hat diese Art auch in der Sahara an *Aristida pungens* beobachtet [*24*]. Da *Aristida* nur an Sandhügeln wächst, ist auch *Platypterna tibialis* eine für die Sandwüstenfauna charakteristische Art, weshalb ich sie in Bairam-Ali, von wo die Sandhügel ziemlich entfernt liegen, nur einmal und zwar Nachts am Licht gefangen habe; Hohlbeck fing sie auch nicht selten in Repetek am Licht.

23. **Stenobothrus simplex** Ev.

As. [Brancs., *7*]; B.-A., 23. VI. 910 (Uv.!); Pul-i-Chatum [Redt., *27, 28*].

Diese eigentümliche *Stenobothrus*-Art kommt nur sehr sporadisch vor, indem sie nur am Salzboden und zwar nur in der trockenen Salzsteppe, nicht aber an feuchten salzigen Orten wohnt, was ich auch in der Kirghisensteppe bemerkt habe [*39*].

24. **St. bicolor** Charp.

Kz.-Ar. (Ahng.!); G.-T., 14. V. 09 (Shavrov!); Ger., 15. V. 09 (Id.!); As., 5. V. 89 (Sem.!); Gjaurs (Ahng.!); Tshuli [Redt., *27, 28*]; Afg. Gr. (Ahng.!).

Die transcaspische Vertreter dieser Art sind braun-grau gefärbt, sehr schlank; der Vertex tritt sehr stark hervor; die Stirn ist sehr steil.

* 25. **St. pulvinatus** F.-W.

Ger.—G.-T., VII. 85, 2♀♀ (Zar.!).

* 26. **St. albomarginatus** Deg.

Ger.—G.-T., VII. 85 (Zar.!).

* 27. **St. dorsatus** Zett.

Im.-B., VI. 1911 (Shr.!).

Diese *Stenobothrus*-Art ist für Transcaspien neu, war aber schon aus den Kirghisensteppen und aus dem Turkestan bekannt, weshalb sie auch hier zu erwarten war; kommt gewiss nur in Oasen vor.

28. **Stauronotus maroccanus** Thunb.

Insel Tsheleken am Caspischen Meer [Ikonnikov, *19*].

29. **Staur. hauensteini** Bol.

As. [Brancs., *7*].

Das Vorkommen dieser nur in Syrien und Kleinasien verbreiteten Art in unsere Fauna ist sehr zweifelhaft, um so mehr, dass ausser Brancsik niemand sie aus Transkaspien erwähnt hat.

* 30. **Staur. kraussi** Ingen.

Alex. VI. 1911 [Ikonnikov]; Kelata (Ahng.!); As. (Ib.!).

31. **Staur. tartarus** Stshelk.

As., Buschwermark (?) [Redt., *27, 28*]; B.-A., 14. VI—15. VIII. 1910 (Uv.!).

Da die zentral-asiatischen Vertreter der *Stauronotus*-Arten sehr von den typischen abweichen, deshalb ist es jetzt noch unmöglich zu urteilen, ob *St. tartarus* eine selbstständige Art darstellt oder sich im Zusammenhang mit *St. anatolicus* oder *St. albicornis* befindet. Die Gattung *Stauronotus* fordert eine monographische Bearbeitung.

* 32. **Staur. genei** Ocskay.

Ger.—G.-T., VII. 85 (Zar.!).

Mizonocara [5]), gen. nov.

Generibus *Arcyptera* Serv. et *Notopleura* Krauss vicinum.

Corpus totum glabrum, pilosum. Caput magnum, vertice triangulari, in ♀, quam in ♂, apice obtusiore, concavo, margine externo utrinque carinula acuta postice angulatim inflexa ab oculo diviso; foveolis verticis late trapezoideis, sat acute delineatis, fere repletis, punctis impressis rugulosis, apice haud contiguis; costa frontali a latere visa subconvexa, valde impresso-punctata, lata, obtusa, in ♀ plana, in ♂ supra ocellum vix impressa, infra ocellum in utroque sexu obliterata; oculis magnis, in ♂ sat valde prominulis; antennis in ♀ capite cum pronoto unitis subaeque longis (in specimine unico ♂ antennae mutilatae sunt), subdepressis, apice parum dilatatis; occipite ruguloso, valde impresso-punctato, carina media acuta instructo. Pronotum subcylindricum, ante medium levissime constrictum, supra vix gibbulosum, rugulosum, carina mediana acuta, per sulcum transversum posticum, qui pone medium positus est, interrupta, carinis lateralibus antice obtusissimis, subparallelis, ante sulcum transversum primum valde inflexis, inter sulcos obliteratis, tantum linea fuscescente signatis, pone sulcum posticum valde expressis, parum divergentibus; margine postico obtusangulo, subrotundato; lobis deflexis altioribus, quam longis, angulis obtuse rotundatis, sulcis distinctis. Elytra abbreviata, basi intus sese haud tegentia, in ♂ apicem versus pellucida et dilatata, in ♀ tota subpellucida subangustata, venis rectis, sat crassis; area mediastina in ♂ ad medium marginis antici extensa, ante apicem vix dilatata, apice ipso angustata, in ♀ fere ad apicem elytri extensa; area scapulari in ♀ sat lata, in ♂ fortiter dilatata, venulis sparsis obliquis, subparallelis; area externomedia in ♀ angusta, in ♂ pone medium dilatata; area discoidali angusta, venulis sparsis regulariter reticulata, vena intercalata nulla; venis ulnaribus a basi divisis, vena ulnari anteriore venae ulnari posteriori subpropiore, quam venae radiali; area anali subcoriacea, venulis irregularibus. Alae nullae. Prosternum carinula transversa minima instructum.

Pectus latum, antice subconvexum, sulco mesosternum a metasterno separante sat profundo, medio levissime rotundato, apicibus recurvis; lobis metasterni, praecipue in ♀, sat valde distantibus. Tergitum primum tympano aperto instructum. Pedes inter ungues aroliis minimis instructi, femoribus posticis maculis tribus transversis typicis indistinctis ornatis.

♂: Lamina supraanalis obtuse triangularis; lamina subgenitalis minima, haud prominula; cerci obtuse conici.

♀: Segmentum 9. abdominis margine postico valde quadrangulariter excisum; lamina supraanalis obtuse triangularis;

[5]). + capite majore (μείζων + κάρα).

cerci parvi, lateraliter compressi, acute triangulares; valvulae ovipositoris brevissimae, obtusae, valvulae inferiores latere externo lobulo basali rotundato armatae; lamina subgenitalis magna, valde elongata.

* 33. *Mizonocara deserti,* sp. n.

(Fig. 1, A, B.)

Parva, pilis longis, griseo testacea, colore terrae, indistincte fusco-maculata et nigro impresso-punctata; oculis longitudinaliter late fusco fasciatis; antennis fusco-annulatis; carinis lateralibus pronoti fusco signatis, latere interno griseo-pallido delineatis; lobis deflexis pronoti margine antico ac postico nigro punctatis; pedibus anterioribus et mediis fusco-annulatis, valde pilosis; femoribus posticis pilosis, maculis tribus plus minus distinctis fuscis, ad carinam infero-externam punctis 4—5 magnis nigris punctis-

Рис. 1. *Mizonocara deserti,* sp. n. A—♀, B—♂.

que minimis nigris sparsis ornatis; tibiis posticis apice vix dilatatis, pallidis, ad geniculum supra callositate nigra instructis, basi indistincte testaceo-annulatis, spinis nigris et pilis multis longis armatis.

	♂	♀
Long. corp.	10 mm.	13 mm.
„ pronoti	2 „	2,5 „
„ elytr.	5 „	5,5 „
„ fem. post.	6,5 „	7,5 „
„ tib. post.	4,5 „	6 „

Hab. Transcaspia: Germab, Sary-Dagh, Geok-Tepe, VII. 85, 1 ♂, 1 ♀ (N. Zarudny).

Nach seinem ganzen Habitus erinnert diese bemerkenswerte Acridier an eine Oedipodide, die nähere Studien des Tieres zeigt uns aber, dass diese Art zu Acrididen gehört und zwar in der Nähe von *Arcyptera* und *Notopleura* einzureihen ist. Es ist sehr interessant, dass auch in Transcaspien, gleich der Sahara-Wüste, wo die Gattungen *Eremogryllus* und *Notopleura* leben, ein solcher eigentümlicher Vertreter dieser Familie gefunden ist.

Herr N. Zarudny hat nur ein Pärchen dieser Art mit den in Mehrzahl gesammelten *Egnatius apicalis*, *Strauronotus genei* und *Steno-*

bothrus simplex zusammen gefunden; da diese drei Arten nur an den kahlen Salzplätzen wohnen, muss auch unsere neue Art für diese Station charakteristisch sein.

34. **Arcyptera truchmana** F.-W.

„Elle se trouve en Turcménie. M. Karéline" [F.-Waldheim, *15*].

Dass diese Art wirklich in Transcaspien zu finden ist, ist nicht zu zweifeln, indem sie in südlichen Kirghisensteppen und Turkestan häufig vorkommt.

35. **Arcyptera labiata** Brullé.

Nur von Brancsik [*7*] von Ashabad signalisiert; seitdem nicht wieder gefunden.

36. **Epacromia thalassina** Rossi.

Bach. (Vas.!); As. [Redt., *27, 28*; Zub., *43*; Brancs., *7*]; (Ahng.!, War.!); Ted. (Ahng.!); B.-A. (Uv.!, Ahng.!); Tsh. (Sum.!); Far. (Sum.! Hohlb.!); Station Amu-Darja (Sem.!); Petr.-Alex. (Sum.!); Darg. (Id.!) V—IX.

In der Grösse, Farbe, Zeichnung, Elytrenlänge u. a. sehr variierende Art. Einige Weibchen von Amu-Darja besitzen fast dreieckige Stirngrübchen und sehr stark gebogene und vor der Spitze dem v. radialis stark genäherte vena intercalata.

* 37. **Epacromia tergestina** Charp.

Far., 2. VI. 911 (Hohlb.!).

38. **Pyrgodera armata** F.-W.

As. [Redt., *27*; Brancs., 7; Jac.! Ahng.!); Annau, 5. V. 89 (Sem.!); Murgab (Redt., *28*); Sary-Jazy, 30. V. 911 (Androsov!).

Sehr verbreitete turanische Art, kommt aber nur vereinzelt vor.

39. **Mioscirtus wagneri** Ev.

Dushak [Redt., *28*]; G.-T., 4. VI. 96 (Ahng.!); As. [Redt., *28*; Ahn.!); Ted., 18—23. VIII. 96 (Id.!); B.-A., 15. VI—6. VII. 910 (Uv.!).

ab. *varentzovi* Zub.—Firüsa [Zub., *43*]; As. (Ahng.! Var.!); Ted., 22. V. 89 (Sem.!); B.-A. 17. VI. 910 (Uv.!), 8. VI. 911 (Pl.!).

N. Zubovsky hat aus dem Kopet-Dagh eine rotgeflügelte *Mioscirtus*-Art beschrieben [*43*], die er vorzugsweise durch genannte Färbung der Hinterflügel charakterisierte. Nunmehr besitze ich ein ziemlich grosses Material von *M. wagneri* Ev., wie auch von *M. varentzovi* Zub. aus Transcaspien [*]) und dem nord-östlichen Kaukasus (von Unterlaufe des Kuma-Flusses), dessen Studium mich in ganz unzweifelhafter Weise davon überzeugte, dass *M. varentzovi* keine selbständige Art ist, sondern nur als eine in der Farbe der Hinterflügel abweichende Form des *M. wagneri*

[*]) Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Zubovsky stand mir auch seine Type zur Verfügung.

zu betrachten ist. Unter den morphologischen Merkmalen, die Zubovsky für seine Art für charakteristisch hielt, sind hauptsächlich zu erwähnen: *varentzovi* soll etwas grösser sein, als *wagneri*; die Stirn- und Wangenkiele sollen etwas verwischt und die Stirnfurche vor dem Ocellus flach sein; diese Merkmale sind aber auch bei typischen gelbflügeligen *M. wagneri* unstät, weshalb ihnen keine spezifische Bedeutung zukommt. Als Merkmal für die Trennung dieser zwei Arten bleibt demnach nur die Farbe des Basalteiles der Hinterflügel bestehen, welche rein-gelb bei *wagneri* und rosa-rot bei *varentzovi* ist; solche Umwandlungen des Pygments der Flügel sind aber bei den Oedipodiden allbekannt; ich erinnere nur an *Celes variabilis* (blau-rot), *Oedipoda miniata* (rot-gelb-blau-farblos), *Psophus stridulus* (rot-gelb), *Sphingonotus azurescens* (blau-gelb). Ebenso verhält es sich mit *M. varentzovi*, die nur eine durch plötzlichen Pigmentwechsel entstandene Aberration von *M. wagneri* darbietet [7]).

Dabei ist noch folgende Tatsache interessant: in den Steppen des nördlichen Kaukasus habe ich während des Sommers 1911 auf kahlem Salzboden *Mioscirtus* in grosser Menge gefunden; ungefähr die eine Hälfte der von mir gefangenen und durchgesehenen Weibchen besass rote Flügel, während alle Männchen gelbflügelig waren. Diese interessante Erscheinung habe ich schon bei dem Fange bemerkt, weshalb ich diese Art in Massen zu sammeln anfing, mit besonderer Berücksichtigung der Männchen, das Resultat war aber das Gleiche: *varentzovi* ist demnach ausschliesslich eine weibliche Form von *wagneri*.

In Transcaspien (Bairam-Ali), wo ich diese Art auch zahlreich und zwar auf kahlem Lössboden fand, scheint *varentzovi* einen viel kleineren Prozentsatz der *wagneri* zu bilden, als am Kaukasus; das Männchen mit roten Flügel habe ich auch hier nicht gefunden. Irgend welche Uebergangsformen zwischen diesen zwei Formen sind nicht vorhanden.

Meine Vermutung, dass nähmlich *wagneri*, als Grundform zu betrachten ist, glaube ich durch nachstehende Beobachtung beweisen zu können: die frisch ausgeschlüpfte, noch nicht vollständig erhärtete und ausgefärbte Exemplare von *varentzovi* mehr oder weniger orangegelbe Flügel besitzen; dies weist darauf hin, dass das gelbe Pigment zuerst erscheint und die Grundfarbe darstellt, später aber, bei der Erhärtung und Ausfärbung des Insektes vollständig durch das rote Pigment ersetzt wird. Die Ursachen eines solchen Farbenwechsel sind uns gegenwärtig noch unbekannt; vielleicht hängt dieses Phänomen von irgend welchen besonderen Einflüssen während des Larvenstadiums ab.

* 40. **Oedaleus nigrofasciatus** Deg.

Nur einmal bei Farab am Amu-Darja-Ufer von A. Hohlbeck 20. VII. 1911 gefunden worden; ein sehr grosses und plump gebautes Weibchen mit ausserordentlich dickem Kopfe.

---

[7]) Kürtzlich teilte mir Herr N. Zubovsky mit, dass er selbst den *M. varentzovi* jetz nicht mehr für eine abgesonderte Art hält.

41. **Oed. mlokosiewiczi** Bol.

Bach., 21—23. VI. 02, 3 ♀♀ (Vas.!); As. [Redt., *27, 28*]; ebenda 20. VII. 96 (Var.!).

42. **Pachytylus migratorius** L.

As. [Redt., *27, 28*; Zub., *43*], 20. VII. 96 (Var.!); Ted., 14. VIII. 96 (Ahng.!); Afgh. Gr. (Id.!); Far., 15. VIII. 911 (Hohlb.!).

* 43. **P. danicus** L.

B.-A., 1 ♂, 1 ♀ (Dem.!); Darg., 20. VI. 910 (Sum.!); [die Inseln Ashur-Ade im Astrabader Golf (Nord-Persien), 9. IX. 63 (Goebel!)].

Beide *Pachytylus*-Arten kommen in Transcaspien vor, was bis jetzt noch unbekannt war, indem *P. danicus* hier früher nicht gefunden worden war. Es wäre höchst interessant und wichtig zu erfahren, welche von diesen Arten sich am Unterlaufe des Amu-Darja-Flusses fast alljährlich vermehrt und im Turkestan, wie auch im Transcaspien Verheerungen verursacht; es ist sicher auzunehmen, dass die Landbewohner, wie auch die russischen Beamten, welche mit der Bekämpfung der Wanderheuschrecke beschäftigt sind, diese Arten nicht unterscheiden.

44. **Oedipoda salina** Ev.

Alex., VI. 911 (Ikonnikov!); Bach., 14. V; Kelata 30. V. 02 (Vas.!); As. [Redt., *27, 28;* Zubov., *43*]; Felsenkluft Arvat, 11—13. VI. 02 (Vas.!); Ted. (Ahng.!).

In den Kirghisensteppen ist die gewöhnlichste Art der Gattung, in Transcaspien aber scheint sie seltener zu sein.

45. **Oed. coerulescens** L.

Nur einmal von Saussure [*31*] für „Turcomania" nachgewiesen.

46. **Acrotylus insubricus** Scop.

Kz.-Ar.; G.-T. (Ahng.!); As. [Redt., *27, 28*, Zub., *43*]; (Ahng.!, Pl.!); Firüza [Zub., *43*]; Dushak (Ahng.!); Merv [Redt., *27, 28*]; B.-A. (Vas.! Plot.! Uv.!); Darg. (Sum.! Fisch.!); Nukus, Novy Urgens (Fisch.!). 14. VI—9. VIII.

Die schwarze Binde der Hinterflügel ist bei den transcaspischen Exemplaren ueberhaupt nicht stark ausgebildet; ein Weibchen besitzt gar keine Spur davon.

Lebt in verschiedenen Verhältnissen: in Kulturoasen, wie auch in der Lösswüste eine der gewöhnlichsten Arten, welche wohl nur in Sandhügeln nicht zu finden ist.

* 47. **Egnatius apicalis** Br.-Watt.

Alex., VI. 1911 (Ik.!); Ger., Sary-Dagh, G.-T., VII. 85 (Zar.!).

48. **Helioscirtus moseri** Sauss.

Bolshyje Balchany: Lama-Burun [Zub., *43*]; Amu-Darja: Berg Kubeltau, Berg Sheich-Dzheika, Beltau, 9. VI—10. VII. 911 (Moltsh.!).

49. **Sphingonotus satrapes** Sauss.

Dushak-Chodzha (Ahng.!); Bach. (Vas.!); As. [Brancs., 7]; Ted. (Sem.!); Sary-Jazy (Androsov!); Afg. Gr. (Ahng!); Kary-Bent [Redt., *27, 28*]; B.-A. (Pl.!); Rpt. (Sem.!); Tsh. (Sem.!); Adamilen [Redt., *27, 28*]; 14. V—13. VI.

Ein Männchen von Ashabad hat vorne sehr stark zusammengedrücktes Pronotum mit stark ausgebildeten Seitenkielen (in Metazona).

50. **Sph. coerulans** L.

Alex., VI. 911 (Ik.!); Krasn. (Ahn.!); Bolshyje Balchany: Lama-Burun [Zub., *43*]; Kz.-Ar. (Ahng.!); Sulukly bei Ger. (Peltz!); As. [Redt., *27, 28*; Ahn.! Var.!]; Ted. (Sem.! Ahng.!); D.-K. (Sem.!); B.-A. (Uv.!); Tsh. (Sum.!); Far. (Sum.! Hohlb.!); Nukus (Fish.!); Amu-Darja: Kushkanatau (Moltsh.!); 5. V—29. VIII.

Eine sehr gewöhnliche und hier, wie übrigens, stark variierende Art. Gleich dem *Acrotylus insubricus* kommt auf verschiedenem Boden vor, wenn nur die Stelle schlecht bewachsen ist und ganz von Pflanzen entblösste Plätze darstellen, denen *Sph. coerulans* entschieden den Vorzug giebt. In der Sandwüste kommt eine Abänderung vor, die sich durch ihre der Sand nachahmende Farbe unterscheidet. Kommt auch nachts zum Licht geflogen.

51. **Sph. octofasciatus** Serv.

Krasn. [Saussure, *31*, *Sph. zinini*].

* 52. **Sph. sushkini** Adelung.

Annau, 22—23. VI. 96 (Var.!).

N. Zubovsky hat dieses ♂ als *Sph. octofasciatus* bestimmt; nach dem Bau des Pronotums und Elytren, ist es aber ein *Sph. sushkini*; diese Art war bisher nur von Kirghisensteppen [*2, 19, 39*] und aus dem Semiretshje [*20*] bekannt.

53. **Sph. callosus** Fieb.

Bolshyje Balchany: Lama-Burun [Zub., *43*]; As. [Redt., *27, 28*].

54. **Sph. savignyi** Sauss.

As. (Jac.!); D.-K. (Sem.!); Kary-Bent [Redt., *27, 28*]; B.-A. (Uv.!); U.-A. (Sem.!); Rpt. (Hohlb.!); Darg. (Sum.!); 12. V—24. VI.

An kahlen Stellen mit Sandboden ziemlich häufig zu finden; kommt auch an Sandhügeln vor. Dieser *Sphingonotus* ist sehr scheu und hat die Gewohnheit, wenn er aufgescheucht wird, hoch (1½—2 Faden) aufzufliegen; aus diesem Grunde ist er nicht leicht zu erbeuten.

* 55. **Sph. intutus** Sauss.

Krasn., 30. V. 02 (Sum.!); As., 30. VI. 96 (Var.!).

Bisher nur von Nord-Persien und Transkaukasien bekannt.

56. **Sph. kittaryi** Sauss.

„Littus orientalis mari Caspii“ [Sauss., *31*]; Krasn. (coll. Mus. Acad. Petrop., Br.-Watt. det.).

Vielleicht ist diese Art mit *Sph. octofasciatus* zu vereinigen, da der Unterschied zwischen diese zwei Arten zu klein ist.

57. **Leptopternis gracilis** Er.

Transcaspien [Zub., *43*]; Krasn. (Sum.!); Afg. Gr. (Ahn.!); Annau-Peski (Var.!); B.-A. (Uv.!); U.-A. (Sum.!); Rpt. (Sem.! Shr.! Sum.! Ahng.! Glazunov!); Far. (Hohlb.!); Amu-Darja: Kuwansh (Moltsh.!). 30. V—10. VII.

Diese *Leptopternis*-Art scheint nicht so ausschliesslich an Sandhügeln zu leben, wie es bei den zwei folgenden der Fall ist: ich habe *L. gracilis* oft genug in Bairam-Ali auf hartem Sandboden (niemals aber auf Lössboden!) beobachtet; ihre Farbe ist auch nicht so gut dem Sande angepasst, wie bei der *L. clausi* und *L. canescens*, sie ist aber auch nicht leicht zu fangen, weil sie äusserst scheu ist.

58. **Lept. clausi** Kitt.

Transcaspien [Zub., *43*]; Tsheleken [Ik., *19*]; Uzun-Ada (Var.!); Karados unweit von Krasn. (Goebel!); As. (Jac.!); U.-A. (Sum.!); Rpt. (Sem.! Pl.! Shr.!); Amu-Darja: Kubertau (Moltsh.!). VI—IX.

L. clausi ist ein ausgesprochener Sandbewohner, welcher niemals ausserhalb der beweglichen, fast kahlen, Sandhügeln anzutreffen ist.

Die transcaspiche Exemplare sind etwas grösser, mit grösseren schwarzen Punkten, als bei der typischen Art (d. h. bei der zuerst beschriebenen), die in der Kirghisensteppe angetroffen wird.

* 59. **Lept. canescens** Sauss.

(Taf. I, fig. 3, Tetxtfig. 2).

Far., 3. VI. 911, 1 ♀ (Hohl.!).

Diese schöne Art ist von Saussure [*33*, *34*] auf Grund eines schlecht erhaltenen Exemplares aus Aegypten beschrieben und seitdem nicht wieder gefunden worden; mein Exemplar zeigt keine Abweichungen von der ausführlichen Diagnose Saussure's, weshalb ich es auf diese Spezies beziehe. Mit *L. rhamses* Sauss. hat mein Exemplar nichts zu thun, da jene Art eine ganz andere Structur des Pronotums aufweist, wie dies aus der Saussure's Diagnose und der Abbildung Werner's [*42a*] zu ersehen ist. In zoogeographischer Hinsicht erscheint die Tatsache, dass diese Art in Aegypten und Transcaspien vorkommt, ganz normal und es sind unter den Orthopteren noch mehrere Spezies mit derartiger Verbreitung bekannt geworden (*Derocorys curvipes, Thisoecetrus similis* u. a.).

Fig. 2. Kopf und Pronotum von *L. canescens* Sauss.

Ich halte es für nützlich die Abbildungen meines Exemplares zu geben.

60. **Trinchus schrenki** F.-W.

Alex., VI. 1911 (Ikonnikov leg. et det.); Krasn., 30. V. 02 (Sum.!); As. [Brancs., *7*]; Unterlauf der Amu-Darja: Berg Beltau bei der See Karateren, 10. VII. 1911 (Moltsh.!)

— var. *minor* Sauss. Transkaspia [Sauss., *31*]; Kary-Beut [Redt., *27*, *28*].

Wohl ist dieses Varietät ein *Strumiger?*

61. **Tr. campanulatus** F.-W.

Alex., VI. 1911 (Ikonnikov leg. et det.); Krasn. [Sauss., *31*]; Uzun-Ada, 1895 (Var.!).

62. **Strumiger desertorum** Zub.

Michajlovskaja [Zub., *43*], (Var.!); Uzun-Ada (Var.!); As. (Var.! Jac.!); Bach. (Vas.!); Gjaurs (Sem.!); Sary-Jazy (Androsov!); Kary-Bent (Kor.!); U.-A. (Dem.!); Rpt. (Sem.! Ahng.!); Tsh. (Sum.!); Far. (Hohlb.!); Berg Saman (Hohlb.!); Amu-Darja: Petr.-Alex. (Verigin!); Berg Kubertau, Itkyr (Moltsh.!). 27. IV—14. VII.

Strumiger bewohnt ausschliesslich Sandhügeln und ist für deren Fauna sehr charakteristisch.

Unter den von Herrn K. Demokidov in Utsh-Adzhi 22. V. 07 gesammelten *Strumiger* sind auch einige Larven in letzten Stadium vorhanden; bei solchen ist der Mittelkiel des Pronotums vor der Querfurche stark hervorgewölbt und in spitze Dornen zerschnitten und die Vorderecke des Pronotums springt dornförmig nach vorne vor; an der Hinterecke sind zwei kurze und spitz-gezähnelte Neben-Kiele ausgebildet, die man auch bei erwachsenen Tieren (wie auch bei *Trinchus*-Arten, wenn nicht so spitz) bemerken kann; doch sind sie bei letzteren sehr niedrig und nie gezähnt. Die Farbe dieser Larven ist der den erwachsenen Insekten ganz ähnlich.

Ein Exemplar (aus Bacharden) hat die Vorderflügel und das Pronotum ganz einförmig lehmgelb gefärbt, ohne irgendwelche Zeichnung; der Kopf und das Pronotum sind bei ihm auch weniger rauh, etwas glänzend, was einigermassen an *Trinchus* erinnert, allein das Exemplar ist dafür zu klein und das Brusthöckerchen ist bei ihm gut ausgebildet.

63. **Tmethis cyanipennis** Sauss.

Chiva [Sauss., *31*].

64. **Tmethis muricatus** Pall.

Der von Becker [*4*] aus Transcaspien (Krasnovodsk) signalisierte *Tm. muricatus* war zweifelsohne ein *Tm. bilobus*, weil erstere Art bei Krasnovodsk kaum vorkommt, während sein Auffinden nur im nördlichem Teil Transcaspiens zu erwarten ist.

65. **Tmethis bilobus** Stål.

Krasn. [Sauss., *31*]; As. [Brancs., *7*].

66. **Tmethis semenovi** Zub.

Annau, 22. V—3. VI. 96 (Var.! 1 ♀—die Type von Zubovsky); Arman-Saad—Kz.-Ar. [Zub., *44*]; Sary-Jazy, 30. V. 1911, 1 ♂ (Androsov!); Dushak-Chodzha, 22. VII. 96, 1 ♂ (Ahng.!).

Das Männchen war bis jetzt noch unbekannt, er stimmt in allen Merkmalen mit dem Weibchen überein, ist gelbgrau gefärbt; seine Dimensionen sind folgende:

	♂
Long. corp.	31 mm.
„ elytr.	26,5 „
„ fem. post.	15,5 „
„ tib. „	13 „
„ antennarum	12,5 „

67. **Tmethis tartarus** Sauss.

Transcaspien, 1907 (Peltz!); Pet.-Alex., 9. VI. 75 (Verigin!).

Bisher nur von Turkestan bekannt. Das von Herrn Peltz gefangenes Exemplar ist etwas dunkler, als die turkestanische, gefärbt und hat weniger rauhe Skulptur des Pronotums; das Pronotumkiel ist nicht so tief zerschnitten.

68. **Tmethis fuscipennis** Redt.

Turcomania [Redt., *27, 28*]; Uzun-Ada [Zub. *43*]; Seram-Sakli, Sulukli und Cheirabad (5.000′) bei Ger., 8—17. VII. 06, 2 ♂♂, 1 ♀ (Peltz!).

Der innere und zum Teil auch hintere Rand der Hinterflügel ist bei dieser Art etwas bläulich gefärbt; die Innenseite der Hinterschenkel ist blass-violett; die Hintertibien bei der Basis etwas rötlich, auf der Ende rot, übrigens blau gefärbt.

69. **Bufonacridella sumakovi** Adel.

Rpt. [Adelung, *3*].

* 70. **Chrotogonus turanicus** Kuthy.

Chrotogonus bolivari Adelung in litt. (in coll. Mus. Acad. Petrop.).

Amu-Darja: Nukus (Dohrandt!); Petr.-Alex., 14. VI. 75 (Verigin!); 5. VI. 1911 (Moltsh!); Kuvansh, 20. VII. 1911 (Moltsh.!).

Diese Art war schon vor langer Zeit von Herr N. Adelung als neu bezeichnet, aber unbeschrieben geblieben ist; mit der Beschreibung von Kuthy stimmen diese Exemplare ziemlich gut überein, wenn auch diese Beschreibung sehr unvollkommen und unwissend [8]) zusammengestellt ist.

Westlicher von Amu-Darja scheint diese Art zu fehlen.

[8]) Z. B. schreibt Kuthy „tuberculosis" austatt „tuberculis" u. dgl. [vgl. Ik., *26*, p 360].

71. **Pyrgomorpha conica** Oliv.

Alex., VI. 911 (Ik.!); Mangyshlak: Dzharnym-Kuduk (Vas.!); Kungruily, Kary-Bent, Murgab, Tochta-Bazar, Dusu-Olum [Redt., *27, 28*]; As. [Redt., *28;* Zub., *43*; Sem.!]; Merv [Ik., *19*]; B.-A. (Dem.! Uv.!); Afg. Gr. (Ahng.!); Far. (Hohlb.!); Darg., Neu-Urgens (Fish.!); Nukus (Dohrandt). 10. IV—14. VII.

Die Männchen sind ausschliesslich grau gefärbt, mit helleren Streifen, die über die Kopfseiten, die Pronotumseitenlappen, die Seiten des Meso- und Metanotums hinweggehen; auch Weibchen giebt es von dieser Form, wie auch einfarbig grün oder lehmgelb gefärbte Exemplare.

72. **Tropidauchen cultricollis** Sauss.

Kz.-Ar. [Adelung, *3*]; Bami, 4. IV. 03, 1 ♀ (Baron Loudon!)· Kopet-Dagh: Ak-Dagh (8.000′), Chodzha-Kala [Redt., *27, 28*]; Cheirabad (5.000′), 8. VII. 06, 3 larvae (Peltz!); Saratovskoje, 10. V. 09, 2 ♀♀, 1 larva ♂ (Shavrov!); As. [Brancs., *7*]; ebenda, Anfang IV. 95, 1 larva (Korzh.!).

Diese schöne Pamphagidae ist auf dem ganzen Kopet-Dagh verbreitet und für seine Fauna sehr charakteristisch. Die erwachsenen Exemplare sind im Frühling zu treffen, und müssen als Imago überwintert zu sein; das Eierlegen geschieht wohl sehr spät im Herbst oder auch im Frühling.

Das von Baron Loudon erbeutete Weibchen ist ausserordentlich gut erhalten und hat grünlich-grau marmorierte Färbung mit weissen und bräunlichen Flecken.

73. **Nocarodes opacus** Br.-Watt.

Chiva [Brunner-Watt., *8*; ein ♀ in Sammlungen des Zool. Museums].

* 74. **Derocorys gibbosa** F.-W.

Krasn., 30. V. 02 (Sum.!); Amu-Darja: Berg Sheich-Dzheika, 9. VI. 911 (Moltsh.!).

Bisher war nur von Daghestan *[18]*, Kirghisensteppe *[39]* und dem Semiretshje *[20]* bekannt.

75. **D. curvipes** Redt.

Uzun-Ada, Michajlovskaja [Zub., *43*]; Krasn. [Redt., *27, 28]* (Ahng.!); As., Kary-Bent [Redt., *27, 28*]; B.-A. (Uv.!); Rpt., 12—13. VI. 89 (Sem.!).

76. **D. roseipennis** Redt.

Uzun-Ada, Michajlovskaja [Zub., *43*]; Krasn., Kary-Bent [Redt., *27, 28*]; Afg. Gr. (Ahng.!); B.-A., 14. VI—29. VII. 910 (Uv.!); Rpt., 14. VI. 89 (Sem.!), 11. IX. 08 (Peltz!).

Die zwei letzten *Derocorys*-Arten sind mehr oder weniger der Sandwüste eigen; ich habe sie fast immer nur an sandigen Stellen gefunden, wo sie am häufigsten an *Calligonum*-Sträuchern zu sitzen pflegen. Das

verscheuchte Tier fliegt sehr gut bis zu dem nächsten *Calligonum*-Strauch und setzt sich auf denselben, um sich sogleich in der Mitte des Strauches zu verstecken; es ist durchaus nicht leicht, die *Derocorys* dort zu fangen, während sie schnell von einem Aste auf den anderen herüberklettert: wenn man im Strauche noch nach ihr sucht, ist sie schon längst nach der anderen Seite desselben hinübergesprungen und dann weggeflogen. Auf dem Boden sitzen diese zwei *Derocorys*-Arten nur selten, was ich auch bei *D. gibbosa* F.-W. in den Kirghisen-Steppen beobachtete [*39*]; letztere Art versteckt sich bei der Verfolgung in den niedrigen Sträuchern von *Anabasis aphylla (Salsolaceae)* und sitzt dort zwischen den Aesten ganz ruhig, wobei sie durch ihr der Farbe von *Anabasis* täuschend nachahmen des Aeussere sehr gut vor den Augen des Suchenden verborgen ist. Eine ebensolche Schutzfarbe ist auch bei den transcaspischen *D. curvipes* und *D. roseipennis* zu beobachten, die ähnlich, wie die Aeste von *Calligonum* gefärbt sind; obwohl ich die Larven nicht beobachtete, vermute ich doch, dass *Calligonum* für diese zwei Arten eine Futterpflanze darstellt, wie dies bei *Anabasis* für *D. gibbosa* in der Kirghisensteppe der Fall ist, was ich ganz genau festgestellt habe.

Sehr bemerkenswert ist das Auffinden von *D. curvipes* in Aegypten [Werner, *42*], was ihr Vorkommen in Persien, Syrien und Arabien zu erwarten lässt.

77. ***Oxya turanica,*** sp. n.

(Taf. I, fig. 4, 5).

♀: *Oxya Fedtschenkiana* Sauss. in litt.
♂: *Oxya velox* F., Sauss. in litt. } in coll. Mus. Zool. Univ. Mosq.
Oxya velox F., Ikonnikov, Revue Russe d'Ent. XI, p. 109 (1911).

O. serrulatae Krauss vicina.

Viridi-flavescens, fascia nigra vel fusca acute delineata utrinque ab oculis supra lobos laterales pronoti, mesanoti et metanoti perducta; genis striola fusca infraoculari signatis; antennis fuscis. Frons reclinata; crista frontali tota sulcata. Vertex impressus, fastigio obtuso. Pronotum valde impresso-punctatum, sulcis transversis tribus distinctis. Elytra abdomen valde superantia, basi viridia, subcoriacea, apicem versus subpellucida; margine antico infuscato, venis venulisque rufo-fuscis; venis radialibus fuscis; margine anteriore in utroque sexu subtiliter serrulato; area mediastina in utroque sexu basin valde ampliata, lobiformiter prominente, subcoriacea, vena spuria instructa; area scapulari angusta, basi vix ampliata, apicem versus subangustata, vena spuria venulisque sparsis tranversis instructa. Alae pellucidae, apice vix infuscatae, venis et venulis nigro-fuscis instructae; venis axillaribus supra in parte basali ciliatis. Femora postica virescentia vel pallido-flava; lobis genicularibus plerumque fuscis vel nigris, utrinque in spinas attenuatis. Tibiae posticae basi griseo pallidae, apicem versus coerulescentes, dilatatae, spinis apice nigris armatae. Abdomen subtus apicem versus villosum.

♂: Lamina supraanalis villosa, triangularis, pone medium subito subangustata, angulis lateralibus subobliteratis, sulco mediano basali instructa. Cerci brevi, lateraliter compressi, dilatati, apicem versus vix angustiores, introque leviter incurvi, apice ipso bidentati. Lamina subgenitalis brevis, valde obtusa, desuper visa apice recte truncata, vel vix emarginata.

♀: Lamina subgenitalis valde impresso-punctata, villosa, deplanata, vel vix impressa, angulum rectum subobliteratum cum lateribus segmenti ultimi abdominis formans, margine postico recto vel vix emarginato. Valvulae ovipositoris sat longae, superiores margine superno ac margine inferno serrulato-dentatae.

	♂	♀
Long. corp.	22—25 mm.	29—33 mm.
„ elytr.	19—25 „	23—28 „
„ fem. post. . .	12—14 „	17—18 „
„ tib. post. . . .	11—12 „	13—15 „

Hab. Transcaspia: Farab ad fl. Amu-Darja, 3 ♂♂, 7 ♀ ♀, 20–26. VII. 911 (A. Hohlbeck leg.).

Der *Oxya serrulata* Krauss [*23*] steht unsere Art am nächsten, ist aber von massiverem Körperbau. Farbe und Zeichnung sind für die Vertreter dieser Gattung typisch: grün mit schwarzen Seitenstreifen, wodurch die *Oxya*-Arten sehr dem gemeinen *Parapleurus alliaceus* ähneln. Von *O. serrulata* unterscheidet sich unsere Art durch folgende Merkmale: das Vorderfeld der Elytren ragt sehr weit nach vorne hervor und zwar in beiden Geschlechtern, während bei *O. serrulata* dieses Merkmal nur den Weibchen zukommt; ebenso ist der Vorderrand der Elytren bei den ♂ und ♀ von *O. turanica* gesägt (*serrulata* — nur bei den Weibchen). Der grösste Unterschied liegt aber in der Gestaltung der ♂ — Cerci, die bei *O. turanica* plattgedrückt sind und an ihrem Ende zwei Zähnchen besitzen; bei *O. velox* und *O. serrulata* sind die Cerci rund und stumpf. Auch die Subgenitalplatte der Weibchen ist bei *turanica* sehr eigenartig gebildet: sie ist ganz flach oder ein wenig eingedrückt und ihre flache Unterseite bildet mit den Seiten des letzten Bauchringes gerade (etwas abgerundete) Ecken. Die männliche Subgenitalplatte ist bei *turanica* stumpf, während sie bei *velox* und *serrulata* zugespitzt ist. Von *O. velox* unterscheidet sich diese Art ausserdem durch die Form der Hervorragung am gesägten Vorderrande der Elytren.

Es mögen hier noch einige Besonderheiten des Körperbaues bei *O. velox*, *turanica* und *serrulata* hervorgehoben werden: fast der ganze Körper dieser Insekten ist mit Haaren bedeckt, die sogar an Pronotum und Elytren, obgleich nur spärlich, vorhanden sind; besonders dicht und lang ist die Hinterseite des Abdomen behaart; behaart sind auch die Valven der Legescheide, wie auch alle Beine, deren Schenkel nur vereinzelte, die Tibien und Tarsen dagegen sehr dicht sitzende Haare tragen. Noch bemerkenswerter ist die schon von Krauss bei *O. serrulata* und *velox*

bemerkte Eigentümlichkeit, die auch bei *turanica* gut ausgesprochen ist: die Axillaradern der Hinterflügel sind an ihrer Basis ziemlich dicht bewimpert; diese Bewimperung wird nach der Mitte zu dünner und fehlt hinter derselben vollständig.

Es ist wohl möglich, dass die soeben beschriebene Eigentümlichkeiten der *Oxya*-Arten irgendwelchen biologischen Sinn haben, weshalb alle Beobachtungen über die Biologie unserer *O. turanica*, die in Transcaspien und Turkestan im Schilfgebüsche (wenigstens am Amu-Darja ist es so) nicht selten zu sein scheint, ganz besondere Interesse verdienen.

Ich habe *O. turanica* noch von folgenden Ortschaften gesehen: Transcaspien: Kerki, 30. IX. 911 (Pl.!); Tshardzhui, 31. VII. 06 (Peltz!); Turkestan: Tashkent, 15. IX—1. X. 07 (Zar.!); Osh, 2. VIII. 71 (Fedtshenko!); Samarkand (Id.!); Skobelev, 6. VIII. 910 (Shestoperov! coll. N. Ikonnikov).

Dank der Liebenswürdigkeit des Direktors des Zool. Museums Moskauer Universität Herrn Prof. G. Kozhevnikov und Herrn N. Ikonnikov habe ich die von Ikonnikov als *O. velox* bezeichnete [*19*], von Saussure durchgesehenen Exemplare gesehen, die auch zu meiner neuen Art gehören.

78. **Diexis varentzovi** Zub.

Uzun-Ada [Zub., *44*]; Krasn., 20. VI. 02, 1 ♀ (Sum.!); U.-A., 3. VI, 02, 1 ♂ (Sum.!); Far., IX. 911, 2 ♂♂ (Hohlb.!).

Diexis ist eine ausschliesslich der Sandwüste angepasste Art und wird ohne Zweifel in allen grösseren Sandgegenden Transcaspiens entdeckt werden, weil sie jetzt schon von 4 Punkten Transcaspiens bekann ist, die an der Ost- und Westgrenze des Gebietes liegen.

Die von A. Hohlbeck erbeuteten zwei Männchen sind Nachts zum Licht herbeigekrochen. Es ist möglich, das diese eigentümliche Art nicht so selten ist, sie hat aber ein so larvenähnliches Aussehen (besonders das ♂) und ist so durch ihre den Sand nachahmende Farbe geschützt, dass die nicht speziell nach Orthopteren suchenden Sammler auf *Diexis* sicher keine Rücksicht nehmen werden.

* 79. **Conophyma** sp.

Saratovskoje, 10. V. 09, 1 ♂, 3 ♀♀ (Shavrov!).

Die sehr geringe Zahl der Exemplaren erlaubt mir nicht, diese Art mit Bestimmtheit zu nennen, um so mehr, dass die ♀ ♀ nicht ganz entwickelt sind (subimagines). Am nächsten steht diese *Conophyma* dem *C. sokolovi* Zub. von Tashkent, und ist nur durch folgende Merkmale davon zu unterscheiden: das Vertex ist bei ♀ etwas breiter, als es die Typen haben, und weniger hineingedrückt; die Pronotumseitenkiele sind vor der Hauptquerfurche stark nach innen gebogen, durch diese Furche unterbrochen und nach derselben nach aussen divergieren; der Mittelkiel des Abdomens des ♀ ist nicht so stark ausgesprochen; lamina supraanalis des ♂ hat schwächer ausgebildete mittlere Erhabenheit, ihre Hinterecken sind nicht

so breit gerundet; es ist noch zu erwähnen, dass die weiblichen Larven wie auch einziges ♂ sind etwas grösser, als die typische, vollkommen ausgebildete, *C. sokolovi*. Da aber die genaueste Vergleichung meiner Exemplare mit den Typen von *C. sokolovi* nur die obengenannte ganz relative Unterscheidungsmerkmale gegeben hat, wage ich mich nicht meine Exemplare als eine neue Art zu beschreiben.

80. **Tropidopola cylindrica** Marsh.

Insel Ogurtshinsky, 26. VIII. 05 (Doppelmayer!); As. [Brancs., *7*]; Ted. [Redt., *27, 28*]; B.-A., 23. VIII. 910, 2 ♀♀ (Uv.!).

Die Lebensbedingungen dieser Art in Transcaspien sind mir leider vollständig unbekannt. In Nord-Afrika lebt sie, nach Werner [*42*] mit *Platypterna tibialis* zusammen in den Sträuchern von *Aristida pennata*; es wäre interessant festzustellen, ob dies auch bei uns der Fall ist. Ich habe nur einmal zwei nachts zum Licht herbeigeflogene Weibchen gefangen; diese Art scheint selten zu sein, oder sie lebt sehr versteckt.

81. **Acridium aegyptium** L.

Mulla-Kary (Sem.!); Artyk, Bami (Loudon!); Dushak, Tachta-Bazar [Redt., *27, 28*]; As. [Brancs., *7*; Zub., *43*]; Ted. (Ahng.!); Murgab [Redt., *27, 28*]; B.-A. (Dem.! Uv.!); Rpt., Far. (Hohlb.!); Darg. (Sum.!).

Ein sehr gewöhnliches Tier, das oft, aber nur vereinzelt, in kultivierten Landstrichen vorkommt.

* 82. **Schistocerca peregrina** Oliv.

B.-A., 1 ♀ (Dem.!).

Diese äusserst weit verbreitete und recht tropische Art war bis jetzt in Transcaspien, wie auch im Russischen Reiche überhaupt, nicht gefunden worden, obgleich sie schon aus Nord-Persien signalisiert wurde. Nunmehr habe ich ein von K. Demokidov in Bairam-Ali gefangenes Weibchen vor mir, weshalb *Sch. peregrina* der russischen Fauna, wenn auch nur als ein „Zugvogel" einverleiht werden muss.

Sphodromerus serapis Serv.

Diese schöne Art hat N. Zarudny zwischen Goudan (russisch-persische Grenze) und Kutshan (Nordpersien), 15. III. 98 gesammelt; ihr Auffinden in Transcaspien ist demnach ganz möglich und ich erwähne sie hier, obwohl ohne Nummer.

83. **Calliptamus italicus** L.

As., Dushak [Redt., *27*]; Murgab [Ik., *19*]; B.-A., 14. VI—24. VII. 910 (Uv.!); Rpt., 13. VI. 89 (Sem.!); Afg. Gr. (Ahng.!).

Ziemlich häufig, vermehrt sich aber nie in solchen Mengen, dass er als Schädling auftritt.

In der Grösse und Farbe variieren die transcaspischen Exemplare ausserordentlich: die Männchen von 12 mm. und die Weibchen von 40 mm.

Körperlänge sind nebeneinander zu treffen. Ich besitze ein Weibchen, das oben einfarbig lehmgelb gefärbt ist, ohne ein einziges dunkles Pünktchen; auch die zu ab. *marginella* gehörende Exemplare sind nicht selten.

84. **Thisoecetrus dorsatus** F.-W.

Acridium dorsatum Fisch.-Wald., Bull. Soc. Imp. Nat. de Moscou, 1839, p. 301.

Calliptamus dorsatus Fisch.-Wald., Orth. Imp. Rossici, p. 240, pl. 19, f. 2, ♀ ! (1846).

Calliptamus pterosticha Fisch.-Wald., Ibid., p. 244, pl. XVI, f. 4, ♂ !

Euprepocnemis fischeri Fieber, Synopsis d. europ. Orthopteren, p. 9—10 (1854).

Thisoecetrus dorsatus F.-W., Jacobson et Bianchi, Orth. et Pseudoneur. Imp. Ross., p. 319 (1902).

Thisoecetrus pterostichus F.-W., Ib., p. 319 (1902).

Dushak — Chodzha, 22. VII. 911, 6 ♂♂, 3 ♀♀ (Ahng.!); Ger.-G.-T. (Zar.!); As. [Redt., *28*]; ebenda, 3 ♀♀ (in coll. Mus. Acad., Brunner-Wattenwyll det.).

Nach der Vergleichung von Fischer-Waldheim's Typen des *Th. pterostichus* (in den Sammlungen des Zoolog. Museums) mit einigen von Brunner determinierten Exemplaren, wie auch nach dem Studium der grossen Serie der Exemplaren von *Th. dorsatus*, die ich im Nord-Ost-Kaukasus gesammelt hatte, erwies es sich als ganz zweifellos, dass diese zwei Arten identisch sind, indem Fischer-Waldheim verschiedene Geschlechter für besondere Arten beschrieben hat, die später ganz richtig von Fieber vereint worden waren.

* 85. **Th. similis** Br.-Watt.

Caloptenus similis Br.-Watt., Orthopter. Studien. — Vehr. zool.-bot. Ges. Wien, XI, p. 224 (1861).

Caloptenus similis, apud Jakobson et Bianchi, Orth. et Pseudoneur. Imp. Ross. (rossice), p. 319 (1902—5).

Thisoecetrus similis, apud Kirby, Synon. Catal. of Orth., III, p. 559, № 6 (1910).

B.-A., VII—VIII. (Dem.! Uv.!); Afgh. Gr. (Ahng.!); Rpt., 5. VIII. 06 (Peltz!); Far. VII—VIII. 911 (Hohlb.!); Nukus, 15—21. VIII. 910 (Fish.!),

Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass der von Brunner aus Syrien beschriebene *Caloptenus similis* nichts anderes darstellt, als eine *Thisoecetrus*-Art, da er auch stumpfeckigen Hinterrand des Pronotums und plattgedrückte, am Ende nach unten gebogene ♂-Cerci hat; da die Beschreibung Brunner's sehr kurz ist, lasse ich hier eine vollkommenere Beschreibung dieser Art folgen:

Th. adsperso Redt. similis, sed major, robustior.

Griseo-flavescens vel griseus, fusco-maculatus, vertice pronotoque vitta media testacea vittisque duabus lateralibus flavis acute limitatis in partem analem elytrorum continuatis ornatis. Antennae medio paulo dilatatae, supra pallidae, subtus nigre-

scentes. Costa frontalis plana, punctis impressis paucis. Vertex impressus. Pronotum tricarinatum; carinis lateralibus postice divergentibus; sulco transverso tertio pone medium sito; parte posteriore vix rugulosa. Elytra maculis fuscis magnis, ante apicem plerumque in fascias 1—3 confluentibus. Alae hyalinae, venis longitudinalibus et ante apicem transversis fuscis. Femora postica pallidae, ad carinam supernam exteriorem intusque maculis tribus nigris, quarum prima obsoleta; laminis genualibus ex parte nigris vel fuscis. Tibiae posticae basi flavae fasciisque duabus fuscis vel nigris ornatae, dehinc sanguineae, spinis flavis, apice nigris, extus 16, intus 13 instructae. Tarsi postici rosei.

♂: Cerci lateraliter compressi, quam in *Th. adsperso* angustiores, ante apicem rotundato curvati. Lamina subgenitalis obtusa, villosa. Lam. supraanalis rotundato triangularis, basi longitudinaliter impressa.

♀: Cerci parvi, crassi. Valvulae ovipositoris inferiores basi dentatae.

	♂	♀
Long. corp.	23—26	36—42
„ elytr.	20—23	28—36
„ fem. post.	15—17	21—25
„ tib. post.	13—15	18—22

Lebt diese Art mit *Th. adspersus* zusammen im Gestrüppe von *Alhagi camelorum* und vermehrt sich bisweilen (1907 und 1911 nach Herrn Demokidov's Mitteilung) massenhaft, tritt aber niemals als Schädling hervor, da diese Schwärme keine Wanderungen unternehmen und scheinen ausschliesslich von obengenannter Pflanze sich zu ernähren.

86. **Th. adspersus** Redt.

Ger.—G.-T., VII. 85 (Zar.!); Dushak, As. [Redt., *27, 28*]; B.-A., 4. VII—29. VIII. 1911 (Uv.!).

Zur Unterscheidung der drei russischen *Thisoecetrus*-Arten möchte ich folgende synoptische Tabelle vorschlagen:

1 (2). Pronotum von den Seiten zusammengedrückt, oben abgerundet; Seitenkiele meistens gar nicht ausgesprochen. Antennen beim ♂ $2^1/_2$-mal, beim ♀ ungefähr zweimal länger, als Kopf und Pronotum zusammen. Lamina subgenitalis ♂ lang und spitz. Elytren grün mit nur wenigen oder gar keinen schwarzen Punkten; Analfeld schwarz. Hinterflügel etwas grünlich. Hinter-Schenkel einfarbig grün, Hintertibien roth, ohne schwarze Ringe.

Th. dorsatus F.-W.

2 (1). Pronotum oben abgeplattet; Seitenkiele gut ausgesprochen, seltener nach der dritten Querfurche fehlend. Antennen beim ♀ so lang, wie Kopf und Pronotum zusammen, beim ♂ etwas länger als diese. Lam. subgenitalis ♂ kurz und stumpf. Elytren schwarz gefleckt. Hinterschenkel mit schwarzen Flecken; Hintertibien mit zwei schwarzen Ringen.

3 (4). Lam. subgenitalis ♂ stumpf-konisch. Analfeld der Elytren verdunkelt, ohne Flecken; längs den Ulnaradern ein heller Streifen. Hinterschenkel mit drei scharf kontourierten schwarzen Flecken am oberen Seitenkiele. *Th. similis* Br.-Watt.

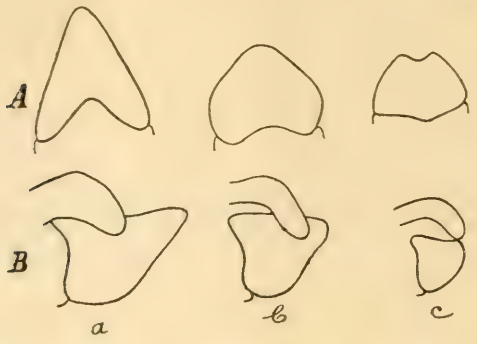


Fig. 3. Lamina subgenitalis bei *Thisoicetrus*-Arten: a — *Th. dorsatus*, b — *Th. similis*, c — *Th. adspersus*.

4 (3). Lam. subgenitalis ♂ sehr kurz, am Ende ausgeschnitten. Analfeld der Elytren schwarz gefleckt. Hinterschenkel mit unbestimmten schwarzen Flecken. *Th. adspersus* Redt.

87. **Euprepochemis littoralis** Ramb.

As. [Redt., *27, 28*].

Nach meiner Meinung gehört diese Art gewiss nicht zu der Gattung *Thisoecetrus*, wohin sie von Bolivar, Jacobson und Kirby gestellt worden ist, sondern zu *Euprepocnemis*, wie sie Brunner stellt, da ihr Männchen am Ende zugespitzte Cerci besitzt; in der Diagnose dieser Art schreibt Brunner [*8*, p. 221]: „Cerci ♂ toti laminato compessi", was in Widerspruch mit seiner synoptyschen Tabelle [Ib., p. 220] steht, wo er sagt: „cerci ♂ apice laminati". Es ist für mich etwas zweifelhaft, ob diese Art wirklich in Transcaspien vorkommt, da wir darüber nur einzelne Anweisung Redtenbacher's haben; es ist nicht unmöglich, das Redtenbacher diese Art unrichtig bestimmt hat, um so mehr, dass sie nur durch ungenügende Merkmale von *Eup. plorans* sich unterscheiden lässt.

88. **Eup. plorans** Charp.

As. [Redt., *27, 28*]; Station Amu-Darja, 15. VI. 89 (Sem.!); Far. VII. 911 (Hohlb.!); Darg., 15. VII. 910 (Fisch.!); Nukus, 9. VII. 910 (Id.).

Diese Art ist, wie es scheint, nur am Amu-Darja häufig — in der A. Hohlbeck'schen Ausbeute von Farab habe ich mehrere Exemplare derselben gesehen; westlicher muss sie selten sein, indem sie nur einmal von Redtenbacher aus Ashabad nachgewiesen wurde.

In den Sammlungen des Akademischen Museums fand ich ein ♀ von dieser Art, die von Fischer-Waldheim als *Calliptamus reticulatus* bestimmt worden ist; dieses ist ohne Zweifel Fischer's Type, da er auch in Beschreibung von *C. reticulatus* erwähnt, dass die Type sich in Petersburg befindet; demnach ist *Calliptamus reticulatus* nur als Synonyme von *Eup. plorans* zu betrachten und zu den von Kirby [22] zusammengestellten Synonymen der letzten Art ist noch folgendes hinzufügen:

Calliptamus reticulatus Fischer-Waldheim, Orth. Imperii Rossici, p. 239, tab. XIX, fig. 1, 1846—49; Jacobson u. Bianchi, Orth. et Pseudoneur. Imp. Rossici, p. 320, 1902—1905.

Es sei hier nebenbei bemerkt, dass Kirby den *C. reticulatus* in seinem Kataloge gar nicht erwähnt.

Locustodea.

* 89. **Phaneroptera falcata** Scop.

Bagyr bei As., 19. VIII. 06 (Peltz!).
Von Turkestan schon früher bekannt.

* 90. **Conocephalus nitidulus** Scop.

Im.-B. (Shr.!).

* 91. **Xiphidium fuscum** Fabr.

Dushak Chodzha, 22. VII. 96 (Ahng.!); Ger. G.-T., VII. 85 (Zar.!); Kushka, 29. VI. 910 (Sum.!); Far., 26. VII. 911 (Hohlb.!).

Die transcaspischen Exemplare sind grösser, als die europäischen strohgelb gefärbt und besitzen relativ längere Flugorgane und Ovipositor, der auch gerade und nur sehr wenig oder gar nicht gezähnt ist; die Ausmessungen dieser Exemplare sind folgende:

	♀
Long. corp.	15—20 mm.
„ elytr.	17—23,5 „
„ fem. post. . . .	12—13 „
„ oviposit.	11—15,5 „

92. **Glyphonotus thoracicus** F.-W.

Turkomania [Redt., *28*]; Afg. Gr. (Ahng.!); B.-A., 15. IV. 07, larva ♂ (Dem.!).

Die Lebensbedingungen dieser eigentümlichen Art sind bis jetzt vollständig unbekannt.

93. **Locusta viridissima** L.

Dushak, 15. VI. 98 (Ahng.!); As. [Brancs., 7]; ebenda, 26. VI. 96 (Var.!); Firüsa, 16. VIII. 03 (Ahng.!).

Das aus dem Ashabad stammende Weibchen hat braune Seitenstreifen am Pronotum und ebenso gefärbtes Analfeld der Elytren.

94. **Locusta caudata** Charp.

As. [Brancs., *7*; Redt., *27, 28*]; Bushwermark (?) [Redt., *27, 28*].

* 95. **Paradrymadusa longipes** Br.-Watt.

Krasn., 11. VI. 02, 1 larva ♀ (Sum.!).

Eine halberewachsene Larve, die keinen Unterschied von der Diagnose dieser, bisher nur von Transkaukasien bekannten Art, besitzt.

* 96. ***Platycleis squamiptera,*** sp. n.

Griseo-fusca, fusco et nigra signata; vitta lata castanea a vertice per occiput usque ad marginem posticum pronoti perducta; fronte fusco-castanea, fusco signata. Pronotum antice gibbulosum, postice medio parum impressum; carina media distincta; lobis deflexis rotundato-insertis, fuscis, margine postico castaneo-marginato.

Elytra valde abbreviata, squamiformia; venis paucis, valde expressis. Femora tota inermia; femora postica basi valde incrassata, extus griseo-fusca striolis pluribus transversis nigris ornata.

♀: Segmentum anale postice impressum atque emarginatum, lobis triangularibus haud acutis; cerci conici, valde pilosi; segmentum 6. abdominale ventrale medio gibbulosum, segmentum 7. valde elevato-gibbosum; lamina subgenitalis postice fere recte truncata, medio anguste sulcata, lobis rotundatis; ovipositor falcatus, distincte curvatus, medio vix dilatatus, niger, basi pallidus.

♂: mihi ignotus est.

	♀
Long. corp.	23 mm.
„ elytr.	5,5 „
„ pron.	7 „
„ fem. post.	20 „
„ tib. „	13 „
„ oviposit.	10 „

Hab. Transcaspia: Repetek, 27. VIII. 06, 1 ♀ (W. Peltz leg.).

Diese Art ist durch die Pronotumform (es sind bei ihr keine Seitenkiele ausgesprochen und das Pronotum erinnert etwas an das Pronotum einer *Olynthoscelis*-Art), wie auch durch die verkürzten, fast schuppenförmigen Elytren von allen *Platycleis*-Arten auffallend verschieden, so dass ich sie nur vorläufig zu dieser Gattung stelle; es ist möglich, dass nach dem Auffinden eines Männchen dieser Art, für sie eine neue Gattung oder mindestens Untergattung zu begründen notwendig wird. Nach dem Bau der lamina subgenitalis steht *P. squamiptera* der *P. truncata* Werner [*41*] am nächsten.

97. **Pl. affinis** Fieb.

As. [Redt., *27, 28*].

98. **Pl. intermedia** Serv.

Kz.-Ar., 22. VII. 96 (Ahng.!): Tshuli, As. [Redt., *27, 28*]; As. (Var.!); Afg. Gr. (Ahng.!); B.-A., 6. VII. 910 (Uv.!).

Das Weibchen, das ich in Bairam-Ali gefangen habe, zeigt einige Abweichungen in dem Bau der Subgenitalplatte: die Seitenlappen der lam. subgenitalis sind durch eine breitere Mittelfurche von einander getrennt, was an *Pl. laticauda* Br.-Watt. erinnert, dagegen ist das 6. und 7. Bauchsegment für *Pl. intermedia* ganz typisch und die Legescheide in der Mitte nicht erweitert, wie dies bei *Pl. laticauda* der Fall sein muss. Es ist indessen nicht unmöglich, dass dieses Weibchen zu einer neuen Art gehört, was aber auf Grund eines einzigen Exemplares schwer zu entscheiden ist.

* 99. ***Pl. fatima,*** sp. n.

Pl. intermediae affinis.

Sat magna, griseo-testacea, fusco-variegata; capite pallido vel indistincte fusco-marmorato. Pronotum supra planum, subconcavum, carina media in parte postica distincta, lobis deflexis angulate insertis. Elytra et alae perfecte explicatae. Femora postica latere externo vitta longitudinali vittisque transversis fuscis ornata.

♀: Segmentum 6. abdominale ventrale indistincte late-gibbosum; segmentum 7. pone medium suum tuberculis duobus lateralibus unoque, in medio marginis postici posito, obtuse conicis armatum. Lamina subgenitalis basi late sulcata margine postico, inter lobos, recte truncato, lobis valde distantibus, sat longis, apice rotundatis. Ovipositor, excepto basi, fuscus, ensiformis, levissime incurvus, basi latiore, ante apicem distincte angustatus, pronoto sesquilongior.

♂ (vel alia species?): Segmentum anale profunde longitudinaliter excavatum, margine postico valde plicato-impresso, lobis in acumina hamiformiter decurva productis. Cerci crassi, denticulo pone medium sito, apice obtuse conici.

	♂	♀
Long. corp.	23,5 mm.	28 mm.
„ elytr.	28,5 „	36 „
„ pron.	6,5 „	7,5 „
„ fem. post. . . .	23 „	25,5 „
„ ovipost.	- „	10 „

Hab. Transcaspia: Krasnovodsk, 3. V. 03, 1 ♂, 1 ♀ (G. Sumakov leg.); Turkestan: Golodnaja Stepj, 21. V. 03, 1 ♀ (G. Jacobson leg.); Kizyl-Kum, prov. Syr-Darjensis, 13. V. 03, 1 ♀ (Id.); Kshtut, prov. Maracandica, 26. VII, 08, 1 ♀ (D. Fedotov leg.).

Nach seinem Habitus, Farbe und Zeichnung ist diese Art in die Gruppe *grisea-intermedia-affinis* zu stellen; durch drei stumpf-konische Erhabenheiten auf den 7. Abdominalsegmente des ♀ ist sie sehr auffal-

lend und sofort zu erkennen; ob das oben beschriebene Männchen wirklich hierher gehört, ist jetzt nicht zu behaupten.

100. **Decticus albifrons** Cyr.

As. [Redt., *27, 28*].

101. **Magrettia mutica** Br.-Watt.

As. [Br.-Watt., *10*]; Artshman [Adelung, *1*]; Afg. Gr. (Id.); D.-K., 19. V. 89 (Sem.!); Rpt. (Hohlb.!); Serachs, 14. V. 03, „am Abend, auf einem Baume" (Ahn.!).

Nach Adelung's Angabe [*1*] sind die *Magrettia*-Arten ausgesprochene Nachttiere; an das Licht kommen sie vielleicht nicht und werden darum nur selten gefangen.

Gryllodea.

* 102. ***Oecanthus pellucens turanicus,*** subsp. nova.

A forma typica differt: colore pallide-virescente; statura majore, elongata; capite elongato; pronoto longiore et antrorsum distincte angustato; ovipositore femoribus posticis subaeque longo vel vix longiore; alis valde caudatis.

	♂	♀
Long. corp.	14 mm.	14—15 mm.
„ elytr.	15 „	13—15 „
„ alarum	16—18 „	18—20 „
„ fem. post.	8,5 „	8 „
„ tib. „	9 „	9 „
„ pronoti	3 „	3 „
Lat. „ ad margin. post. .	2,5 „	2,5 „
„ „ „ „ antic. .	1,5 „	1,5 „
Long. ovipos.	— „	7,5— 9 „

Hab. Transcaspia: Bairam-Ali, 20. VI—21. VIII. 07 (K. Demokidov leg.); Dort-Kuju, 21—22. IX, 96 (K. Ahng. leg.); Tedzhen, 18—23. VIII. 96 (Ib.); ad limit. Afghanistani (Id.); Turkestan: Fergana — fl. Kugart, 4 4500′, 8. VIII. 95; Aslyk-Bob, 10. VIII. 95 (S. Korzhinsky leg.); Tochta-Karatshar et Kara-Tjube ad Maracandam, 19. VII—29. IX. 96 (Verigin).

Die aus Transcaspien und Turkestan stammenden Exemplare von *O. pellucens* sind durch ihren Habitus sehr auffallend: sie sind grösser, als die europäischen, mit relativ viel längeren Hinterflügeln und ebensolcher Legescheide; der Kopf und das Pronotum sind ebenfalls verlängert, letzteres verschmälert sich stark nach vorne; die Elytren des ♂ sind relativ etwas breiter, was ich hier durch das Verhältnis der Elytrenbreite (d. i. die Breite des campus dorsalis bei zusammengelegten Elytren) zur Länge ausdrücke:

	pellucens ♂.	*turanicus* ♂.
Elytrenlänge	11,5 mm.	15 mm.
„ breite	3,5 „	4,5 „
Verhältnis	3,3 „	2,9 „

Da ich im Aderverlauf der Elytren dieser Form keine wesentlichen Unterschiede von *O. pellucens* finden konnte, und da ebenso gute morphologische Trennungsmerkmale für diese beiden Formen fehlen, halte ich es für unmöglich den erwähnten relativen Merkmalen einen spezifischen Wert beizugeben und fasse diese Form nur als eine geographische Rasse von *O. pellucens* auf, welche diese Art im südlichen Teile des Aralo-Caspischen Gebietes ersetzt; ich glaube mich hierzu um so mehr berechtigt, als der typische *O. pellucens* in Turkestan und Transcaspien nicht aufgefunden worden ist. Die von B. Jakovlev aus Astrachan erwähnte *O. aqueus* Charp. [9]) mit langen Flügeln ist wohl eine Uebergansform zu unserer Form.

* 103. ***Nemobius adelungi,*** sp. n.

Minor, gracillimus, testaceo-fulvus, subtus pallidior. Caput unicolor, testaceus, fusco-setosus, subdepressus; fronte inter antennas articulo harum primo subaeque lata. Antennae pallidae, indistincte fusco-annulatae, breviter pilosae. Pronotum testaceum, fusco-setosum, subdepressum, antice parum angustatum; sulco mediano plus minusve distincto; margine postico recto vel vix arcuato; lobis deflexis margine inferiore paulatim sinuatis, angulo antico rotundato-obtuso, postico subrecto. Elytra tertiam partem femorum posticorum attingentia, pallida, apice plus minusve distincte infumata; campo laterali in utroque sexu bivenoso, campo dorsali 4-venoso, venulisque transversis sparsis; speculo in ♂ multangulo, plus minusve elongato, instructa. Alae longae, caudatae. Pedes pallidi, indistincte fusco-variegati; femoribus anticis et mediis sparsim fusco-setosis; tibiis posticis spinis longis 3:3 armatis; metatarso postico pallido, longo, breviter piloso.

Cerci ♂ et ♀ longi, breviter pilosi, pilisque longioribus sparsis ornati. Ovipositor dimidio femoris postici subaeque longus, medio subarcuatus et parum inflatus, apice ipso attenuato-acutus.

	♂	♀
Long. corp.	6,2 mm.	6,8 mm.
„ elytr.	2,8 „	3,2 „
„ alarum	8 „	8,6 „
„ fem. post.	3,8 „	3,8 „
„ tib. „	2,6 „	2,6 „
„ met. „	1,8 „	1,8 „
„ oviposit.	— „	1,6 „

Hab. Transcaspia: Ashabad, 5. V. 89, Tedzhen, 22. V. 89, Gjaurs, 3. V. 89 (A. Semenov-Tian-Shansky leg.); Ashabad, Kyzyl-Arvat-Geok-Tepe, Arman-Saad Kyzyl-Arvat (Ahnger leg.); Bairam-Ali, 14.

[9]) Hor. Soc. Ent. Ross., VI, 1871.

VI—29. VII. 910 (ipse); Serachs, 10—11. V. 03 (Ahnger leg.); Turkestan occid.: Golodnaja Step, 20—31. V. 03 (G. Jacobson leg.).

Diese kleine und durch ihre Habitus, die Aederung der Elytren, die Bedornung der Hintertibien und anderer Merkmale sehr charakteristische Art ist schon durch N. v. Adelung in der Sammlung des Zoologische Museums als neue bezeichnet worden, doch fehlten ihm dazu gehörige Männchen. Mir steht ein viel grösseres Material zur Verfügung, darunter auch 3 Männchen, die wohl viel seltener sind, als die Weibchen, weshalb ich diese Art hier eingehender besprechen möchte. *N. adelungi* steht vielleicht dem *N. lineolatus* Brullé nahe, ist aber durch vollkommen entwickelte Hinterflügel, die Form des Pronotums u. s. w. sehr gut von dieser Art zu unterscheideten. Sie kommt nachts zum Licht geflogen.

Mit besonderem Vergnügen widme ich diese hübsche Art Herrn Dr. N. v. Adelung, dem ich für sein freundlichstes Interesse für meine Arbeit und für mehrfache Hilfe bei der Lösung mancher schweren systematischen Fragen herzlichsten Dank schulde.

104. **Nemobius tartarus** Sauss.

As., Kary-Bent [Redt., *28*]; Kz.-Ar.—G.-T., IV—V. 96 (Ahng.!); Gjaurs — B.-A. (Ahng.!); B.-A., 21. VIII. 07 (Dem.!), 21. VI—14. VIII 910 (Uv.!).

Kommt sehr oft zum Licht geflogen.

105. **Liogryllus bimaculatus** Degler.

As. [Redt., *28*; Ahng.!]; Kz.-Art.—G.-T., IV—V. 96 (Ahng.!); B.-A., 21. V. 09 (Shavrov!); 4—11. VII., 23. VIII. 910 (Uv.!); Jolatan, 28. IV. 03 (Ahng.!); Rpt., 26. VIII. 96 (Peltz!).

Diese grosse Grille habe ich auf einem Baumwoll-Felde in grosser Menge gefunden; es wurden im Juli Larven und ausgewachsene Insekten zusammenangetroffen.

Einige Exemplare gehören zur ab. *lugubris* [10]) mit einfarbig rostbraunen Elytren, die bis jetzt nur aus Afrika bekannt war.

106. **Gryllus desertus** Pall.

As., Merv, Dusu-Olum [Redt., *27, 28*]; Arman-Saad—Kz.-Ar. (Ahng.!); Ger. (Shavrov!); Pereval (Ahng.!); Bach. (Vas.!); Jolatan, Serachs (Ahng.!); B.-A. (Uv.!); Tsh. (Kor.!); Far. (Hohl.!); Petv.-Alex. (Moltsh.!), 20. IV—24. VI.

Kommt zum Licht geflogen. Nur in der f. macroptera, die f. brachyptera (resp. var. *melas* Charp.) scheint in Transcaspien zu fehlen.

107. **Gr. domesticus** L.

Kz.-Ar.—G.-T., IV—V. 96 (Ahng.!); As. [Redt., *27, 28*].

Es ist möglich, dass die Hausgrille in Transcaspien im Freien lebt, wie dies Werner auch in Aegypten beobachtete [*42*].

---

[10]) Als eine „varietas" von Stal beschrieben; für niedere taxonomische Einheiten brauche ich stets die von A. Semenov-Tian-Shansky angegebene Nomenclatur [*36*].

* 108. **Gr. tartarus** Sauss.

Arman-Saad-Kyz.-A. (Ahng.!; Bami (Sem.!); Dushak, 18. VI. 98 (Ahng.!); As. (Sem.!, Ahng.!); Ted. (Sem.!); D.-K. (Sem.!); B.-A. (Dem.!, Uv.!); Afg. Gr. (Ahng.!), 3. V—21. VIII.

Kommt in zwei Formen vor: die forma *brachyptera* besitzt nur rudimentäre Flügel, während letztere bei der f. *macroptera* sehr lang sind und bei den Weibchen das Ende der Legescheide erreichen; die Elytren sind in beiden Formen gleich ausgebildet.

109. **Gr. burdigalensis** Latr.

As., Adam-Ilen, Murgab [Redt., *27, 28*]; Kz.-Ar.—G.-T. (Ahng.!); Goudon (Id.!); Annau-Peski (Var.!); B.-A. (Ahn.! Uv.!); Afg. Gr. (Ahn.!); Berg Saman (Hohl.!), IV—IX.

Kommt in grosser Menge zum Licht geflogen. In Transcaspien scheint diese Art nur durch die f. *macroptera* (resp. var. *cerisyi* Serv.) vertreten zu sein; alle transcaspischen Exemplare sind heller gefärbt und von kleineren absoluten Dimensionen, so dass sie zweifellos eine besondere Lokalform bilden, die nicht stark genug von dem Type abweicht, um als Rasse (subspecies) angesehen zu werden; wir haben es vielleicht nur mit einer „natio" im Sinne A. Semenov-Tian-Shansky [*36*] zu tun.

* 110. **Gryllodes macropterus** Fuente?

Kazandzhik, 16. V. 97 (Ahng.!); As., 30. V., 2. VII. 06 (Var.!); D.-K.. 20. IV. 96 (Ahng.!); Gjaurs, 3. V. 89 (Sem.!).

Die Exemplare, die ich auf diese Art beziehe, erschienen mir zuerst als eine neue Art zugehörend; nachdem ich dieselbe jedoch mit Bolivar's ausführlicher Diagnose von *Gr. macropterus* [*6*] verglichen habe, bin ich geneigt, meine Exemplare zu dieser Art stellen, obgleich sie nicht vollkommen mit deren Diagnose übereinstimmen. Der grösste Unterschied ist in der Aederung des campus lateralis des Elytren zu beobachten, welches eine grössere Zahl von Adern besitzt, als dies bei *macropterus* der Fall ist.

Bei dem ♂ der letzteren Art soll die vena radialis, nach Bolivar, nur zwei Zweige besitzen, bei unseren Exemplaren kann man deren meistens drei beobachten, obgleich einige Exemplare auch nur zwei Zweige haben; bei *macropterus* sind ferner 3 venae submarginales vorhanden, bei unserer Art dagegen meistens 4 (bisweilen ebenso blos 3), ausserdem noch 1—2 kleine unvollkommene, die Bolivar gar nicht erwähnt, obwohl sie gewiss auch bei *macropterus*, wie bei allen *Gryllodes*-Arten, ausgesprochen sind. Bei den ♀♀ sind die gleichen Verhältnisse zu beobachten: die transcaspischen Exemplare besitzen meistens nur zwei Zweige der vena radialis. aber es gibt auch Exemplare mit drei derselben; die venae submarginales sind in der Zahl von 4 5 vorhanden statt 3 4 (bei *macropterus*).

Ich glaube indessen, dass die Aederung des campus lateralis kein zuverlässiges Trennungsmerkmal für die *Gryllodes*-Arten abgibt, weil gerade hier ausserordentlich häufig Unregelmässigkeiten ausgesprochen

sind; so besitzt, z. Beispiel, ein Weibchen auf einer Seite 2 Zweige der v. radialis und 3 solcher auf anderen Seite. Der erste von diesen Zweigen muss, nach Bolivar, ungefähr von der Mitte der v. radialis ausgehen; dieses Merkmal ist aber auch sehr unbeständig: auf der einen Seite kann der erste Zweig von der Mitte, auf der anderen Seite desselben Exemplares von der Basis der v. radialis ausgehen. Aehnliche Schwankungen kann man wohl auch bei *Gr. macropterus* an grösserem Material beobachten, wie dies auch bei *Gr. lateralis* der Fall ist.

Noch ein weiterer, nach meiner Meinung aber ebenso wenig wichtige Unterschied besteht in der Zahl der Dornen auf den Hintertibien, die bei unseren Exemplare meistens, aber nicht immer, um eins grösser ist, als bei macropterus; auch diesem Merkmale wage ich keinen spezifischen Wert beizulegen.

Viel wichtigere Artenmerkmale für den *Gryllodes*-Arten erblicke ich in der Form des Pronotums und des Kopfes, in der Aederung des campus dorsalis ♂ und in der Form der lamina supraanalis ♀; in diesen Hinsichten stimmen aber die transcaspischen Exemplare mit der Diagnose Bolivar's vollkommen überein.

Es ist wohl möglich, dass bei der Vergleichung unserer Exemplare mit typischen *Gr. macropterus* irgendwelche wichtigere Merkmale zu finden sein werden, welche eine Trennung der beiden Arten ermöglichen, einstweilen aber vermeide ich eine solche und beziehe meine Exemplare vorläufig auf *Gr. macropterus* Fuente.

In zoogeographischer Hinsicht könnte das Auffinden des spanischen *Gr. macropterus* in Transcaspien nichts überraschendes bieten: dieser kann eine der echten mediterranen Arten sein, welche in der Orthopterenfauna Transcaspiens einen nicht unbedeutenden Prozentsatz bilden; man muss, natürlich, sein Auffinden auch in Kleinasien und Syrien (die aus Persien stammende Exemplare habe ich in dem Zool. Museum in der Ausbeute von Zarudny gesehen) zu erwarten.

Unter den von mir studierten Exemplaren sind beide Formen zu unterscheiden: f. *brachyptera* [11]), bei der die Flügeldecken des ♂ gut entwickelt, des ♀ halb so lang als das Abdomen sind und die Flügel in beiden Geschlechtern fehlen; bei der f. *macroptera* sind die Flügel sehr lang („alae caudatae"), die Flügeldecken bei ♂ und ♀ ebenso lang wie das Abdomen.

Herr A. Semenov-Tian-Shansky, in dessen Ausbeute sich ein Männchen von dieser Art befindet, teilte mir liebenswürdig mit, dass er diese Grille in den Ruinen einer vormaligen Turkmenen-Festung bei der Station Gjurs gefangen und deren Zirpen beobachtet hat, welches er als „helltönende Triller, die Abends Luft erfüllten und mich ganz bezauberten" beschreibt, und diese Triller mit dem Klange eines kleinen silbernen Glöckchens vergleicht.

[11]) Es sei hier nebenbei bemerkt, wie unglücklich hat Fuente sein Art genannt: *Gr. macropterus* f. *brachyptera* klingt sehr unbequem, ja unrichtig.

* 111. **Gr. lateralis** Fieb.

D.-K., 20. IX. 96, 1 ♀ (Ahng.!).

Das Weibchen dieser Grille, das verkürzte Elytren und keine Flügel besitzt, hat schon Saussure beschrieben [*29*, *30*]; später behauptete aber Bolivar [*6*], Saussure habe das Weibchen irgend einer anderen Spezies vor sich gehabt und beschreibt selbst ein ♀ von *Gr. lateralis*, das gut entwickelte Flugorganen besitzt.

Dass Saussure im Unrecht war sein Weibchen für dasjenige von *Gr. lateralis* zu halten, sucht Bolivar dadurch nachzuweisen, dass bei dem Weibchen von *Gr. lateralis*, nach Saussure's Beschreibung mehrere Aesten der vena radialis vorhanden sind, als dies, nach Bolivar, für *Gr. lateralis* typisch ist; dieses Merkmal ist aber sehr unbeständig, worauf ich schon oben (bei der *Gr. macropterus*) hingewiesen habe. Der Unterschied der Zahl dieser Aesten nach Saussure's und Brunner's [*8*] Beschreibungen, welchen Bolivar auch hervorgehoben hat, ist nur ein scheinbarer: Saussure zählt zwei Aesten der v. radialis + 6 der „venis basalibus" (also zusammen 8 Aedern in campus *lateralis*), während Brunner 5 Aesten der v. radialis zählt, was dadurch zu erklären ist, dass der erstere Autor auch die unvollständigen „venae submarginales" (deren es nach meinen Beobachtungen 2–4 gibt) mitgezählt hat, Brunner aber diese kurzen Aederchen gar nicht erwähnt. Ich besitze einige *Gryllodes*-Weibchen, die ich mit den Männchen von *Gr. lateralis* zusammen im Uralsk-Gebiet gefangen habe, so dass die Zugehörigkeit dieser Weibchen zu *Gr. lateralis* für mich unzweifelhaft erscheint, und dies sind ausschliesslich kurzflügelige mit der Beschreibung Saussure's vollständig übereinstimmende Tiere. Ich glaube daher, dass Bolivar eine andere Art beschrieben hat und dies um so mehr, als diese etwas grössere Dimensionen besitzt; ich besitze auch ähnliche Weibchen von Transcaspien und Turkestan, halte es aber nicht für wünschenswert eine neue *Gryllodes*-Art auf Grund von Weibchen allein zu beschrieben; es wäre auch nicht unmöglich, dass Bolivar nur die noch unbeschriebene f. *macroptera* von *Gr. lateralis* vor sich hatte, die grösseren Maassen seiner Art sprechen aber dagegen.

* 112. **Gr. terrestris** Sauss.

B.-A., 23. VIII. 910, 1 ♀ (Uv.!).

Dieses Weibchen habe ich mit Saussure's Type, die ich von Zool. Museum zu Moskau bekam, verglichen.

* 113. ***Gr. bolivari***, sp. n.

Pallidus, fusco signatus, corpore toto breviter piloso. Caput transversum, supra anticeque paulo prominulum, pallidum, fronte macula castanea ornato, fascia transversa angusta pallida, vix sinuata intraoculare striolisque occipitalibus longitudinalibus pallidis et castaneis signatum; oculis fuscis, utrinque vitta fusca lateralis ab oculi per marginem superiorem loborum deflexorum pronoti in campi laterali ely-

trorum perducta. Pronotum subcylindricum, medio vix incrassatum, villosum ac fusco-setosum, pallido et fusco marmoratum, ad linea media utrinque macula pallidiora, acute fusco-delineata, pyriformis, transverse posita ornatum; lobis deflexis, excepto fascia dicta fusca, pallidis. Pedes pallidae, indistincte fusco oblique-striolatae, breviter pilosi et fusco-setosi; pedes posticae robustae, femoribus valde incrassatis, tibiis spinis longis, crassis, extus 6, intus 5 armatis, calcare supero-interno, quam interno, vix breviore; metatatso crasso, elongato, villoso, supra spinulis brevis utrinque 5—6 armato, subtus fusco-setoso.

♂: Elytra abbreviata, apicem abdominis haud attingentia, brunneo-flava; harpa venis duabus ante medio suo paulo curvatis instructa; speculo elongato, obliquo-trapezoidale, angulo antico externoque sat acutis, angulo interno et postico obtuse-rotundatis, chorda breve, in angulo postico posita, paulo curvata; area apicali brevissima, transversa, irregulariter reticulata; campo laterali venis 4—5 rectis, quarum 1 -2 ultimi saepe abbreviati sunt, vena radiali plerumque haud ramosa, vel raro uniramosa. Alae adsunt. Lamina supraanalis fusca, impressa, marginibus lateralibus medio rectangulariter plicato-emarginatis, in parte postica parallelibus, margine postico rotundato-truncato, angulis posticis late-rotundatis.

♀: mihi ignota.

	♂
Long. corp.	12—12,5 mm.
„ elytr.	5 „
„ fem. post. . . .	8— 9 „
„ tib. „ . . .	6 „
„ metat. „ . . .	2,5 „

Hab. Transcaspia: Sultan-Bent ad fl. Murgab, 24. V. 93, 1 ♂ (N. Sokolov leg.); Turkestan: Tshinas ad fl. Syr-Darja, 16. V. 93, 1 ♂ (Id. leg.).

Ich erlaube es mir diese sehr gute Art dem bekannten spanischen Entomologen Ignacio Bolivar, der mit der Gattung *Gryllodes* so viel beschäftigt war, zu widmen.

114. **Gryllotalpa gryllotalpa** L.

As., IV. 95 (Kor.!); Amu-Darja (Ahng.!).

Wohl nur selten und hier durch die nachfolgende Art ersetzt. Ein Exemplar von der Grenze zwischen Transcaspien und Persien (Chakister-Kaachka, 28. VII. 96, N. Zarudny leg.) gehört zu der f. *brachyptera* (resp. var. *cophtha* Haan.).

115. **Gr. unispina** Sauss.

Turcomania [Redt., *27*]; Krasn. (Maksimovicz!); B.-A. (Dem., Uv.!); Amu-Darja [Redt., *28*]; Petr.-Alex. (Moltsh.!), 10. IV 23. VIII.

Das gewöhnlichste Tier in Kulturoasen; kommt sehr oft zum Licht geflogen. Einige Exemplare sind sehr schlank und klein; so hat ein ♂ folgende Dimensionen:

Long.	corp.	32 mm.
„	elytr.	11,5 „
„	alarum	28 „
„	pron.	10 „
Lat.	„	7 „

Zwei Weibchen (von B.-A. und Petr.-Alex.) gehören der f. *brachyptera* an, indem ihre Flügel nur wenig länger sind, als das Abdomen; dieselbe sind sehr gross — von 42—45 mm. Körperlänge.

* 116. **Tridactylus variegatus** Latr.

Ted. (Ahng.! Sem.!); B.-A. (Ahng.! Uv.!); Tsh. (Sem.!); Far. (Sum.!), 8. V—23. VIII.

Für Turkestan und die Kirghisensteppen war diese Art schon bekannt; die transcaspischen Exemplare sind auffallend hell gefärbt.

Faunistische und ökologische Bemerkungen.

Die Gesamtzahl der zur Zeit aus Transcaspien bekannten Orthopteren (ausser Forficulodeen und Blattodeen) beträgt demnach 116 und zwar: 11 Mantodeen, 3 Phasmodeen, 74 Acridiodeen, 13 Locustodeen und 15 Gryllodeen, und diese Zahl kommt der Wirklichkeit wohl schon ziemlich nahe, obwohl weitere Forschungen zweifelsohne noch manche für die Fauna neue Arten, besonders unter den Locustodeen und Gryllodeen ergeben werden. Wenn wir diese Zahl mit der Zahl der Orthopteren-Arten in dem von Norden her angrenzenden Uralsk-Gebiete [*39*] vergleichen, so finden wir dort 104 Arten, also weniger, als in Transcaspien, obwohl jene Fauna schon als genügend vollständig erforscht gelten kann. Es ist hier noch zu bemerken, dass in Transcaspien 64 Orthopteren-Gattungen vertreten sind gegenüber den 52 in Uralsk-Gebiet vorkommenden. Andere angrenzende Länder (Turkestan, Persien) sind leider bisher fast unerforscht geblieben, so dass eine Vergleichung mit ihnen unmöglich ist.

Bevor ich zur zoogeographischen Analyse der Orthopterenfauna Transcaspiens übergehe, muss ich vorausschicken, dass diese Analyse nicht ganz genau sein kann, da die Verbreitung der Orthopteren in Asien noch sehr wenig bekannt ist, weshalb genauere Schlussfolgerungen einstweilen vermieden werden müssen.

Um den zoogeographischen Charakter Orthopterenfauna Transcaspiens kennen zu lernen werden wir dieselbe in ihre Bestandteile zergliedern.

I. Als erste Gruppe von Arten betrachten wir solche Arten, die eine sehr weite Verbreitung ausserhalb des paläarktischen Faunengebietes haben; als solche können wir folgende nennen:

Paratettix meridionalis.
Acrida turrita.
Acrida nasuta.
Oedaleus nigrofasciatus.

Pachytylus danicus.
Oedipoda coerulescens.
Sphingonotus coerulans.
„ *savignyi.*
Acridium aegyptium.
Schistocerca peregrina.
Conocephalus nitidulus.
Liogryllus bimaculatus.
Gryllus domesticus.
„ *burdigalensis.*
Tridactylus variegatus.

Hierher gehören also 15 Arten oder gegen 13% der ganzen Artenzahl; alle diese Arten fliegen ausserordentlich gut. Diese, ihrem zoogeographische Charakter nach, zwar sehr gemischte Gruppe ist doch für unsere Fauna sehr charakteristisch, indem einige von diesen Arten der paläarktischen Fauna ganz fremd (*Schistocerca*) oder nur im südlicheren Teile des paläarktischen Faunengebietes verbreitet sind, während sie ausserhalb desselben, in den Tropenländern, eine weite Verbreitung besitzen.

II. Eine sehr kleine Rolle spielen in der Zusammensetzung unserer Fauna die echten paläarktischen Arten, die durch dieses ganze Gebiet verbreitet sind und hier meistens die südliche Grenze ihrer Verbreitung erreichen; es sind dies folgende Arten:

Tetrix subulata.
Stenobothrus bicolor.
„ *albomarginatus.*
„ *dorsatus.*
Pachytylus migratorius.
Calliptamus italicus.
Phaneroptera falcata.
Xiphidium fuscum.
Locusta viridissima.
Gryllotalpa gryllotalpa.

Hierher gehören demnach nur 10 Arten von 116 oder ungefähr 9% ; für die negative Charakterisitk unserer Fauna ist diese Artengruppe sehr wichtig.

III. Einen im Gegensatz zu der vorhergehenden Gruppe sehr beträchtlichen Bestandteil unserer Fauna bilden die Arten, welche durch die ganze mediterrane Subregion verbreitet sind; als solche können wir folgende 30 Arten, oder ungefähr 26% der Fauna, betrachten:

Ameles decolor.
Mantis religiosa.
Iris oratoria.
Bolivaria brachyptera.
Fischeria baetica.
Empusa tricornis.
„ *pennicornis.*
Platypterna tibialis.
Stenobothrus pulvinatus.
Stauronotus maroccanus.
„ *genei.*
Arcyptera labiata.
Epacromia thalassina.
„ *tergestina.*
Mioscirtus wagneri.
Oedipoda salina.
Acrotylus insubricus.
Sphingonotus octofasciatus.
„ *callosus.*
Pygromorpha conica.
Tropidopola cylindrica.
Thisoecetrus litoralis.
„ *adspersus.*
Euprepocnemis plorans.
Locusta caudata.
Platycleis intermedia.
„ *affinis.*
Decticus albifrons.
Gryllus desertus.
Gryllodes macropterus.

Die starke Entwickelung dieser Artengruppe in Transcaspien weist auf einen engen Zusammenhang der transcaspischen Orthopterenfauna mit der mediterranen hin.

IV. In eine besondere Gruppe müssen solche Arten vereinigt werden, deren Verbreitung, soweit dies zur Zeit bekannt ist, in folgender Weise charakterisiert werden kann: sie bewohnen die ganze turanische Niederung, Persien, Syrien, Arabien, Palästina und einige von ihnen gehen auch nach Nordafrika über, aber nicht westlicher als Aegypten; es ist wohl möglich, das ein eingehenderes Studium der Verbreitung dieser Arten diese Gruppe als unberechtigt erscheinen lassen wird, einstweilen aber finden sich diese Arten in keiner der anderen Gruppen Platz. Zu dieser „vorderasiatischen" Artengruppe gehören folgende neun Arten:

Arcyptera truchmana.
Pyrgodera armata.
Egnatius apicalis.
Helioscirtus moseri.
Sphingonotus kittaryi.
Leptopternis gracilis.
„ *canescens.*
Derocorys curvipes.
Thisoecetrus similis.

V. Nach der Absonderung obengenannter drei Artengruppen bleiben noch 43 Arten übrig, die ausschliesslich die turanische Provinz bewohnen. Es sind dies:

Armene pusilla.
Oxythespis turcomaniae.
Gratidia adelungi.
„ *inconspicua.*
„ *bituberculata.*
Tetrix tartara.
Gelastorrhinus sagitta.
Duronia fracta kalmyka.
Stauronotus kraussi.
„ *tartarus.*
Mizonocara deserti.
Sphingonotus satrapes.
„ *sushkini.*
„ *intutus.*
Leptopternis clausi.
Trinchus schrenki.
„ *campanulatus.*
Strumiger desertorum.
Tmethis cyanipennis.
„ *bilobus.*
„ *semenovi.*
„ *tartarus.*
„ *fuscipennis.*
Bufonacridella sumakovi.
Chrotogonus turanicus.
Tropidauchen cultricollis.
Nocarodes opacus.
Derocorys gibbosa.
„ *roseipennis.*
Oxya turanica.
Diexis varentzovi.
Conophyma sp.
Glyphonotus thoracicus.
Paradrymadusa longipes.
Platycleis squamiptera.
„ *fatima.*
Magrettia mutica.
Oecanthus pellucens turanicus.
Nemobius adelungi.
„ *tartarus.*
Gryllus tartarus.
Gryllodes lateralis.
„ *terrestris.*
„ *bolivari.*
Gryllotalpa unispina.

Ungefähr 39% der ganzen transcaspischen Orthopterenfauna sind demnach echte turanische Arten, darunter neun echt turanische Gattungen:

Armene, Mizonocara, Trinchus, Strumiger, Bufonacridella, Tropidauchen, Diexis, Conophyma, Magrettia. Dabei ist zu bemerken, dass von dieser Zahl nur 7 Arten bischer nicht auch von Turkestan bekannt sind (*Mizonocara, Tmethis semenovi, Tm. fuscipennis, Buf. sumakovi, Trop. cultricollis, Pl. squamiptera* und *Magrettia)*, die meisten aber durch die ganze turanische Provinz verbreitet sind, so dass es vollständig unberechtigt wäre, Transcaspien in der zoogeographischen Hinsicht von dem Turkestan und der Kirghisensteppe zu trennen.

Von den 43 turanischen Arten sind vollständig oder zum Teil (in weiblichem Geschlechte oder in einer Form f. *brachyptera*) flugunfähig 20 Arten, also fast die Hälfte.

VI. Der zoogeographische Charakter der folgenden 6 Arten bleibt bis jetzt noch unklar; weshalb ich sie ausser Acht lassen muss:

Hierodula tenuidentata.
Fischeria caucasica.
Stenobothrus simplex.
Stauronotus hauensteini.
Oedaleus mlokosiewiczi.
Tmethis muricatus.
Thisoecetrus dorsatus.

Die Orthopterenfauna Transcaspiens steht also der mediterranen Fauna sehr nahe, hat aber auch sehr viel Züge die sie von dieser gut auszeichnen. Damit will ich meine tiergeographische Schlussfolgerungen beendigen, indem ich nochmals betone, dass diese, der ungenügenden Kenntnis der Orthopterenverbreitung wegen notgedrungen nicht ganz genau sein können.

Auffallend gering ist in der transcaspischen Orthopterenfauna die Zahl der flugunfähigen Arten; von in beiden Geschlechtern flugunfähigen Orthopteren kann ich nur 16 Arten nennen: *Bolivaria*, 3 *Gratidia*-Arten, *Arcyptera labiata, Mizonocara, Tm. tartarus, Bufonacridella* (?), *Chrotogonus, Tropidauchen, Nocarodes, Diexis, Conophyma, Paradrym. longipes, Plat. squamiptera* und *Magrettia.* Bei *Oxythespis*, 2 *Fischeria*-Arten, *Armene* und *Tm. fuscipennis* fliegen nur die ♂♂, während die ♀♀ flugunfähig sind; ausserdem sind fast alle Gryllen (*Gryllus, Gryllodes, Gryllotalpa*-Arten) in zwei Formen bekannt: in der gut fliegenden f. *macroptera* und in der flugunfähigen f. *brachyptera*; dasselbe ist auch bei *Tetrix tartara* der Fall. Es sind also zusammen 26 Orthopteren-Arten von den 113 für Transcaspien festgestellten, gänzlich zum Fliegen unfähig oder sie kommen auch in einer flugunfähigen Form vor, oder endlich sie besitzen flugunfähige Weibchen; also weniger als $^1/_4$ der ganzen Artenzahl. Aehnliche Verhältnisse bietet auch die Orthopterenfauna Aegyptens, nach Werner [*42*], was gewiss durch die Aehnlichkeit der natürlichen Verhältnisse dieser zwei Wüstenländer zu erklären ist. Durch eine so geringe Zahl flugunfähigen Arten wird die Erscheinung bedingt, dass die Orthopterenfauna Transcaspiens auf der ganzen Ausdehnung in ihrem Artenbestand sehr homogen ist und nur nach den Lebensbedingungen variiert. Wollen wir jetzt sehen, in welcher Beziehung Fauna zu den verschiedenen ökologischen Bedingungen des Landes steht.

In seinen natürlichen Bedingungen ist Transcaspien, wie bekannt, äusserst einförmig, was auch auf seine Fauna nicht ohne Einfluss bleibt. Der grösste Theil des Gebietes besteht aus einer wasserarmen Lösswüste mit nur spärlicher, aber eigenartiger Vegetation, die niemals eine dichte Pflanzendecke bildet, indem hier einzelne Sträucher von Wüstenpflanzen sehr weit voneinander entfernt stehen. Von Orthopteren, welche ausschliesslich diese Station (wie auch in die Lösswüste eingesprengte Salzplätze) bewohnen, sind nur wenige Arten vorhanden, die aber einen charakteristischen Artenkomplex bilden [12]).

Bolivaria brachyptera.
Stenobothrus simplex.
Stauronotus genei.
Mizonocara deserti.
Pyrgodera armata.
Mioscirtus wagneri.
Oedipoda salina.
Acrotylus insubricus.
Egnatius apicalis.
Sphingonotus satrapes.
Trinchus schrenki.
„ *campanulatus.*
Chrotogonus turanicus.
Derocorys gibbosa.
Gryllodes macropterus.

Die zweite, durch ihre geo-botanischen Verhältnisse noch besser charakterisierte Station bilden die Sandhügel, die spezifische Pflanzen (*Haloxylon ammodendron, Calligonum* sp. sp., *Ammodendron, Aristida* u. a.) und eine reiche Insekten-Fauna aufweisen; speziell die Orthopterenfauna ist zwar nicht so artenreich, dagegen aus höchst eigenartigen Formen zusammengesetzt. Die meisten sandbewohnenden Arten sind ihrem Aufenthaltsort auffallend gut angepasst (Sandfarbe, lange Sporen bei den *Leptopternis*-Arten u. s. w.), worauf ich schon in dem systematischen Teil, bei den entsprechenden Arten, hingewiesen habe. Der Artenkomplex für die Sandwüste ist folgender:

Platypterna tibialis.
Helioscirtus moseri.
Sphingonotus savignyi.
Leptopternis gracilis.
„ *clausi.*
„ *canescens.*
Strumiger desertorum.
Bufonacridella sumakovi.
Derocorys curvipes.
„ *roseipennis.*
Diexis varentzovi.

In der Löss- und Sandwüste leben noch folgende 3 Arten:

Oxythespis turcomaniae.
Paratettix meridionalis.
Sphingonotus coerulans.

Für die ganze offene Wüste, abgesehen von ihrer Bodenbeschaffenheit, sind demnach bis jetzt 29 Arten bekannt geworden, von denen 12 turanische, 6 „vorderasiatische", 7 mediterrane und nur 3 weitver-

[12]) Diese, wie auch die nachfolgenden Artenverzeichnissen habe ich meistens nach eigenen Beobachtungen oder zuverlässigen und genauen Litteraturangaben, ausserdem nach Anweisungen der Sammler zusammengestellt.

breitete Arten sind. Die Fauna der offenen Wüste ist also für die ganze Orthopterenfauna Transcaspiens sehr charakteristisch, um so mehr, als ausschliesslich hier auch 5 turanische Gattungen (von 10) leben.

Die reichste Orthopterenfauna bewohnt die Oasen, die Flussufer und die Thäler Kopet-Dagh's, also mehr wasser- und pflanzenreiche Orte. Hier sind folgende Arten zu finden:

Hierodula tenuidentata.
Mantis religiosa.
Iris oratoria.
Fischeria baetica.
Empusa tricornis.
Tetrix tartara.
„ *subulata.*
Acrida turrita.
„ *nasuta.*
Gelastorrhinus sagitta.
Duronia fracta kalmyka.
Stenobothrus bicolor.
„ *pulvinatus.*
„ *albomarginatus.*
„ *dorsatus.*
Stauronotus tartarus.
Epacromia thalassina.
„ *tergestina.*
Oedaleus nigrofasciatus.
Pachytylus migratorius.
„ *danicus.*
Pyrgomorpha conica.
Oxya turanica.
Acridium aegyptium.
Schistocerca peregrina.
Calliptamus italicus.
Thisoecetrus dorsatus.
„ *littoralis.*
„ *adspersus.*
„ *similis.*
Euprepocnemis plorans.
Phaneroptera falcata.
Conocephalus nitidulus.
Xiphidium fuscum.
Locusta viridissima.
„ *caudata.*
Platycleis intermedia.
„ *affinis.*
Decticus albifrons.
Oecanthus pellucens turanicus.
Nemobius adelungi.
Liogryllus bimaculatus.
Gryllotalpa gryllotalpa.
„ *unispina.*
Tridactylus variegatus.

Dieser zahlreiche Artenkomplex ist nichtsdestoweniger für die ganze Fauna wenig charakteristisch, da er nur wenige (nämlich nur 8) turanische Arten aufweist. Den bedeutendsten Prozentsatz dieser Artengruppe bilden die mediterranen Arten—15 von 45, also ein Drittel. Von echt paläarctischen, also weit nach Norden verbreiteten, sind hier 10 und von südlicheren, weiter ausserhalb der Grenzen des paläarktischen Gebietes verbreiteten sind 9 zu nennen; hier befindet sich also der Punkt, wo die nördlichsten und südlichsten (sogar exotischen) Elemente unserer Fauna zusammentreffen; so leben hier *Stenobothrus bicolor, St. albomarginatus* und *Xiphidium fuscum* neben *Hierodula tenuidentata, Schistocerca peregrina, Liogryllus bimaculatus.* Zu der vorderasiatischen Gruppe gehört nur ein von den hier wohnenden Arten (*This. similis*).

Die letzte Station sind die kahlen Bergketten und die steinige Vorgebirge des Kopet-Dagh, die leider zur Zeit noch fast ganz unerforscht geblieben sind, worauf ich schon oben hingewiesen habe; die Fauna dieser Station umfasst, wie es scheint, nur wenige Arten, welche dieselbe aus-

schliesslich bewohnen; vier zur Zeit von dort bekannte Arten sind aber für den Kopet-Dagh endemisch; es sind dies:

Tmethis semenovi.
„ *fuscipennis.*
Tropidauchen cultricollis.
Conophyma sp.

Die Lebensbedingungen den übrigen transcaspischen Orthopteren sind uns zur Zeit nicht ganz genau bekannt, aus welchem Grunde diese Arten nicht in die obenangeführte Artengruppen miteingeschlossen wurden.

Literaturverzeichnis.

1. Adelung, N. von. Beitrag zur Kenntniss der palaearktischen Stenopelmatiden.—Ann. Mus. Zool. St-Pétersburg, VII, pp. 55—75, 1902.
2. — Прямокрылыя насѣкомыя, собранныя П. П. Сушкинымъ въ Тургайской обл. лѣтомъ 1898 г. (Insecta Orthoptera, a dom. P. Suschkin in reg. Turgaica anno 1898 lecta).— Матер. къ позн. фауны и флоры Росс. Имп., Отд. зоолог., вып. VII, 1906.
3. — Ueber einige bemerkenswerte Orthopteren aus dem palaearkt. Asien. — Hor. Soc. Ent. Ross., XXXIX, pp. 328—358, tab. XV, 1910.
4. Becker, A. Reise nach Krasnowodsk und Daghestan.— Bull. Soc. Nat. Moscou, LIII, p. 125, 1878.
5. Bolivar, I. Les Orthoptères de St. Joseph's College a Trichinopoly (Sud de l'Inde); 3-me Partie.— Ann. Soc. Entom. France, LXX, pp. 617—618, pl. 9, f. 34.
6. — Ad cognitionem Orthopterorum Europae et confinium. II. Sobre el género *Gryllodes* Sauss. — Actas de la Soc. Esp. di Hist. Nat., Segunda Serie, tomo III (XXIII), 1891.
7. Brancsik, C. Additamenta ad faunam provinciae Russiae asiaticae Transcaspia. — Jahresh. naturw. Ver. Trencsen. Comit., XXI XXII, pp. 133—134, 1899.
8. Brunner von Wattenwyll, C. Prodromus der europäischen Orthopteren, 1882.
9. — Revision du système des Orthoptères.— Ann. Mus. Genova, XXXIII, 1892—93.
10. — Monographie der Stenopelmatiden und Gryllacriden.—Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XXXIII, pp. 247—394, tab. V—IX, 1888.
11. — und Redtenbacher, I. Die Insektenfamilie der Phasmiden, Leipzig, 1901—1907.
12. Burr, Malcolm. Monograph of the genus *Acrida*. — Trans. Ent. Soc. London, 1902, pp. 149—187.
13. Eversmann, Ed. Orthoptera Volgo-Uralensia.— Bull. Soc. Nat. Moscou, XXXII, pp. 121—146, tab. 1, 1859.

14. Fieber, L. Synopsis der europäischen Orthopteren. — Lotos, III, 1853.
15. Fischer v. Waldheim. Entomographia Imperii Rossici.— IV. Orthoptera Imperii Rossici, 1846.
16. Fritze, A. Orthoptères de l'Archipel Malays.— Rev. Suisse de Zool., VII, pp. 335—340, 1 tab., 1899.
17. Haan, de. Verhandelungen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche bezittingen, door de Leden der Naturkundige commissie in Indie en andere Schrijvers. Zoologia. 1839—1844.
18. Якобсонъ, Г. и Біанки, В. Прямокрылыя и ложносѣтчатокрылыя Россійской Имперіи и сопредѣльныхъ странъ; pp. 29—466; tab. I—X. С.-Петербургъ, 1902—1905.
19. Ikonnikov, N. Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna Russlands.— Rev. Russe d'Entom., XI, pp. 96—110, 1911.
20. Иконниковъ, Н. Ф. Orthoptera Семирѣченской области. Acridiodea.— Rev. Russ. d'Entom., XI, № 3, p. 375—363, 1911.
21. Kittary, M. Orthoptères, observés dans les steppes des Kirguises. —Bull. Soc. Nat. Mosc., XXII, pp. 437—478, tab. VII—VIII, 1849.
22. Kirby, W. Synonymic catalogue of Orthoptera.
23. Krauss, H. Beitrag zur Kenntnis westafrikan. Orthopteren. — Zoolog. Jahrb., Syst., V, p. 662, n. 15, pl. 45, ff. 8—8a, b.
24. — Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Sahara. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1902, pp. 230—254.
25. — und Vosseler, I. I. Beiträge zur Orthopterenfauna Orans (West-Algerien).— Zool. Jahrb., Syst., IX, pp. 515—556, taf. 7, 1896.
26. Kuthy. Insecta heptapotamica a dd. Almazy et Stummer-Trauenfels collecta. II. Orthoptera. — Ann. Mus. Nat. Hungar., III, pp. 216—218, 1905.
27. Redtenbacher, I. Beitrag zur Orthopterenfauna von Turkmenien.— Wien. Entom. Ztg., VIII, Heft. 1, pp, 23—32, 1889.
28. — Orthoptera transcaspica. — Radde, Museum Caucasicum, I, pp. 454—456, 1899.
28a. Пыльновъ, Е. Orthoptera Семирѣченской области. *Mantodea, Phasmatodea, Locustodea* et *Gryllodea*.— Rev. Russe d'Entom., XI, № 3, pp. 363—373, 1911.
29. Saussure, H. de, Orthoptera in: Путешествіе въ Туркестанъ А. П. Федченко, т. II, ч. V.— Изв. Моск. Об-ва Люб. Ест., Антроп. и Этногр., т. XI, вып. 4, 52 стр., 1 таб., 1874.
30. — Mélanges orthoptérologiques. — Mém. Soc. Phys. Genève, XXI, 1871; XXIII, 1873; XXV, 1876—77,
31. — Prodromus Oedipodiorum.— Ib. XXVIII, № 9, pp. 1—254, 1884.
32. — Spicilegia entomologica genavensia. II. Tribu des Pamphagiens.— Geneva, 94 pp., 2 tab., 1887.

33. — Additamenta ad prodromum Oedipodiorum. — Mém. Soc. Phys. Gen., XXX, № 1, pp. 1—180, tab. II, 1888.
34. — Notes sur quelques Oedipodiens, en particulier sur les genres appartenant au type des *Sphingonotus*.—Mitt. Schweiz. Entom. Ges., VIII, pp. 87—97, 1889.
35. — Orthoptera in: Voeltzhov, Wissenschaftliche Ergebnisse d. Reisen in Madagascar und Ost-Africa in 1889—95. Sonderabdr. aus d. Abhandl. der Senkenberg. naturw. Ges., Bd. XXI, Heft IV, 1899, p. 634, Taf. XXXVIII, fig. 31—32.
36. Semenov-Tian-Schansky, Andreas. Die taxonomischen Grenzen der Art und ihrer Unterabteilungen. Berlin. 1910.
37. Serville, Aud. Revue méthodique des Insectes de l'ordre des Orthoptères.— Ann. Sci. Nat., XXII, p. 287, 1831.
38. — Insectes orthoptères; p. 678, n. 40, pl. 12, f. 4, 1839.
39. Уваровъ, Б. П. Матеріалы по фаунѣ Orthoptera Уральской области. — Hor. Soc. Ent. Ross., XXXIX, pp. 359—390, 1910.
40. Walker, Fr. Catalogue of the specimens of Dermaptera Saltatoria. in: Collection of the British Museum, III, 1870.
41. Werner, Franz. Die Dermapteren- und Orthopterenfauna Kleinasiens.— Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat., CX, 1, pp. 259—306, Taf. I—II, 1901.
42. — Die Orthopterenfauna Aegyptens mit besonderer Berücksichtigung der Eremiaphilen.—Ib., CXIV, Abt. I, 1905.
43. Zubovsky, N. Zur Acridiodea-Fauna Transkaspiens. — Hor. Soc. Ent. Ross., XXX, pp. 184—191, 1896.
44. — Ueber einige neue turkestanische Acridiodeen.—Ibid., XXXII, pp. 581—600, 1898.
45. — Zur Acridiodea-Fauna des asiatischen Russlands. — Ann. Mus. Zool. Pétersb., III, pp. 68—110, 1898.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1—2. *Gelastorrhinus sagitta,* sp. n.
Fig. 3. *Leptopternis canescens* Sauss.
Fig. 4—5. *Oxya turanica,* sp. n. ♀.
Fig. 6. *Platycleis squamiptera,* sp. n. (die Fühler sind abgebrochen).
Fig. 7. *Gryllodes macropterus* Fuente? (die Fühler sind abgebrochen).

Gattungsregister.

Acrida 10, Acridium 31, Acrotylus 22, Ameles 7, Armene 6, Arcyptera 18.
Bolivaria 8, Bufonacridella 26.
Calliptamus 31, Chrotogonus 25, Conocephalus 35, Conophyma 30.

Decticus 38, Derocorys 27, Diexis 30, Duronia 13.

Egnatius 22, Empusa 8, Epacromia 20, Euprepocnemis 34.

Fischeria 8.

Gelastorrhinus 10, Glyphonotus 35, Gratidia 9, Gryllodes 41, Gryllotalpa 44, Gryllus 40.

Helioscirtus 22, Hierodula 7.

Iris 8.

Leptopternis 24, Liogryllus 40, Locusta 35.

Magrettia 38, Mantis 7, Mioscirtus 20, Mizonocara 18.

Nemobius 39, Nocarodes 27.

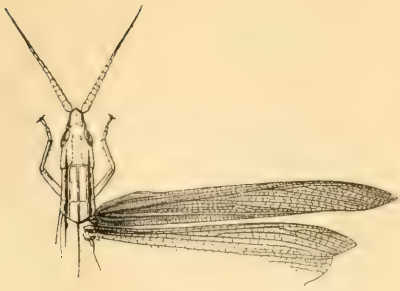
Oecanthus 38, Oedaleus 21, Oedipoda 22, Oxya 28, Oxythespis 7.

Pachytylus 22, Paradrymadusa 36, Paratettix 10, Phaneroptera 35, Platycleis 36, Platypterna 16, Pyrgodera 20, Pyrgomorpha 27.

Schistocerca 31, Sphingonotus 23, Sphodromerus, Stauronotus 16, Stenobothrus 16, Strumiger 25.

Tetrix 9, Thisoecetrus 32, Tmethis 25, Tridactylus 45, Trinchus 25, Tropidauchen 27, Tropidopola 31.

Xiphidium 35.



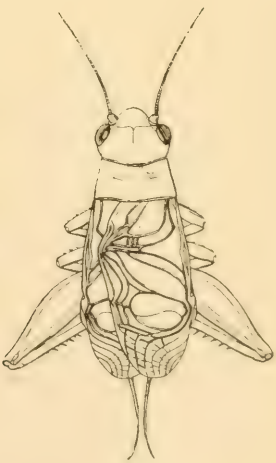
1

3

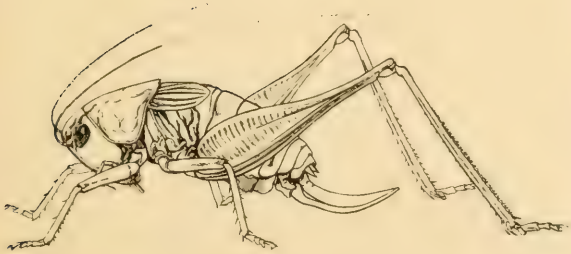
4

2

5



7



6

O. Somina delin.

Въ Обществѣ находятся въ настоящее время для продажи слѣдующія изданія:

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества: Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, ц. 2 р. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. V, съ карт. ц. 2 р. Т. VI, съ картою и 1 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. VII, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. VIII, съ 8 табл., ц. 4 р. 60 к. Т. IX, съ 4 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. X, съ 3 табл., ц. 4 р. Т. XI, съ 10 табл., ц. 4 р. Т. XII, съ 1 табл., ц. 3 р. 25 к. Т. XIII, съ 2 табл. ц. 3 р.

Horae Societatis Entomologicae Rossicae: Т. I, съ 4 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, съ 6 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 25 к. Т. V, съ 2 табл., ц. 3 р. Т. VI, съ 11 табл., ц. 7 р. Т. VII, съ 3 табл., ц. 5 р. Т. VIII, съ 7 табл., ц. 6 р. Т. IX, съ 9 табл., ц. 7 р. Т. X, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. XI, съ 5 табл., ц. 6 р. Т. XII, съ 8 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XIII, съ 6 табл., ц. 9 р. Т. XIV, съ 4 табл., ц. 8 р. Т. XV, съ 20 табл., ц. 11 р. Т. XVI, съ 15 табл., ц. 8 р. Т. XVII, съ 9 табл., ц. 9 р. Т. XVIII, съ 2 табл., ц. 6 р. Т. XIX, съ 12 табл., ц. 7 р. Т. XX, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXI, съ 9 табл., ц. 8 р. Т. XXII, съ 15 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIII, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXIV, съ 1 картою и 3 табл., ц. 7 р. Т. XXV, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXVI, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXVII, съ портретомъ и 7 табл., ц. 9 р. Т. XXVIII, съ 5 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIX, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXX, съ 2 портретами и 10 табл., ц. 10 р. Т. XXXI, съ 2 портр. и 13 табл., ц. 10 р. Т. XXXII, ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIII, ц. 6 р. 50 к. Т. XXXIV, съ 1 табл., ц. 6 р. Т. XXXV, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXXVI, съ 4 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVII, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVIII, съ 2 портр. и 7 табл., ц. 8 р. Т. XXXIX, съ 2 портр. и 26 табл., ц. 12 р. Т. XL, п⁰1, ц. 1 р.; п⁰2, ц. 50 к.

Русское Энтомологическое Обозрѣніе (*Revue Russe d'Entomologie*)*:* Т. I—VI (1901—1906) по 3 р. за томъ; Т. VII—XI (1907—1911) по 4 р.

Записки Русскаго Энтомологическаго Общества: I. 1861. Ц. 20 к.

Приложеніе къ X тому „Horae": B. N. Dybowsky, Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden. 1874. 4⁰. Съ 3 раскраш. и 11 черн. табл. Ц. 7 р. 50 к.

Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky. Ц. 75 к.

Указатель сообщеній, сдѣланныхъ на общихъ собраніяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества за 35 лѣтъ его существованія (1859—1894 гг.). Составилъ В. Мазаракій. Ц. 40 к.

Естественноисторическія изслѣдованія С.-Петербургской губерніи, производимыя членами Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Т. I. 1864. Съ 20 табл. Ц. 2 р. 50 к.

Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). Zusammengestellt von W. N. Kawrigin. 1894. Ц. 40 к.

Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis et des formes nouvelles y contenues. 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. 1 р. 50 к.

Кодексы международныхъ правилъ систематической номенклатуры. Перевелъ В. Ѳ. Ошаннъ. 1911. Ц. 40 к. (для членовъ Общ. 30 к.).

[Отдѣльные томы „Трудовъ" и „Horae", Dybowsky, Мазаракій, „Естеств.-истор. изсл.", Oshanin „Tabl. génér." члены Общества получаютъ за половину объявленной цѣны. Томы II и XI „Трудовъ" и XXXVII „Horae" выдаются за полную цѣну и лишь при покупкѣ полной серіи журнала].

ÉDITIONS
DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE RUSSIE
à St-Pétersbourg.

1) Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
I	2	50	XI	6	—	XXI	8	—	XXXI	10	—
II	2	50	XII	6	50	XXII	6	50	XXXII	5	50
III	3	50	XIII	9	—	XXIII	8	—	XXXIII	6	50
IV	2	25	XIV	8	—	XXIV	7	—	XXXIV	6	—
V	3	—	XV	11	—	XXV	6	—	XXXV	6	—
VI	7	—	XVI	8	—	XXVI	6	—	XXXVI	5	50
VII	5	—	XVII	9	—	XXVII	9	—	XXXVII	5	50
VIII	6	—	XVIII	6	—	XXVIII	6	50	XXXVIII	8	—
IX	7	—	XIX	7	—	XXIX	6	—	XXXIX	12	—
X	2	50	XX	8	—	XXX	10	—			

2) Les annales russes („Troudy") de la Société.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
II	2	50	VI	3	50	X	4	—
III	2	—	VII	2	50	XI	4	—
IV	2	50	VIII	4	60	XII	3	25
V	2	—	IX	3	50	XIII	3	—

3) **Revue Russe d'Entomologie,** fondée par D. Glasunov, A. Jakovlev, N. Kokujev, N. Kusnezov, A. Semenov-Tian-Shansky, N. Shiriajev et T. Tshitsherin, Vol. I—VI (1901—1906). Prix 3 r. le volume. Vol. VII—XI (1907—1911). Prix 4 r. le volume.

4) B. N. Dybowsky. **Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden.** Supplément au X volume des „Horae". 1874. Prix 7 r. 50 cop.

5) **Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par** V. Motschoulsky. Supplément au VI volume des „Horae". 1868. Prix 75 cop.

6) **Index des communications faites dans les séances de la Société Entomologique de Russie pendant 35 ans de son existence** (1859—1894). Par V. Mazaraki. Prix 40 cop.

7) **Exploration scientifique du gouvernement de St-Pétersbourg.** Volume 1-er. 1864. Prix 2 r. 50 cop.

8) W. N. Kawrigin. **Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge.** (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). 1864. Prix 40 cop.

9) **Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis, des formes nouvelles y contenues.** 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. Prix 1 r. 50 cop.

Ces éditions sont en vente:

à St-Pétersbourg au Bureau de la Société (au palais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines, près du Pont Bleu).

à Berlin — chez M. M. Friedländer & Sohn (Carlstrasse, № 11).

Prix 50 cop.

Цѣна 50 коп.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.

595.70647
R96

ТРУДЫ

РУССКАГО

Энтомологическаго Общества

ВЪ

С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

SMITHSONIAN INSTITUTION
JUN 9 1931
NATIONAL MUSEUM

HORAE

SOCIETATIS ENTOMOLOGICAE

ROSSICAE

VARIIS

SERMONIBUS IN ROSSIA USITATIS EDITAE.

Подъ редакціею **В. В. Редикорцева.**

T. XL. № 4.

Д. Смирновъ.
Морфологическій анализъ и филогенія группы видовъ рода Phyllobius Sch., типа glaucus Scop. (Coleoptera, Curculionidae).
(Съ 20 рисунками).

D. Smirnov.
Considérations sur morphologie et philogenie des espèces du genre Phyllobius Sch., de la groupe glaucus Scop. (Coleoptera, Curculionidae).
(Avec 20 figures).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

Въ Обществѣ находятся въ настоящее время для продажи слѣдующія изданія:

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества: Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, ц. 2 р. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. V, съ карт. ц. 2 р. Т. VI, съ картою и 1 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. VII, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. VIII, съ 8 табл., ц. 4 р. 60 к. Т. X, съ 3 табл., ц. 4 р. Т. XI, съ 10 табл., ц. 4 р. Т. XIII, съ 2 табл. ц. 3 р.

Horae Societatis Entomologicae Rossicae: Т. I, съ 4 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, съ 6 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 25 к. Т. V, съ 2 табл., ц. 3 р. Т. VI, съ 11 табл., ц. 7 р. Т. VII, съ 3 табл., ц. 5 р. Т. VIII, съ 7 табл., ц. 6 р. Т. IX, съ 9 табл., ц. 7 р. Т. X, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. XI, съ 5 табл., ц. 6 р. Т. XII, съ 8 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XIII, съ 6 табл., ц. 9 р. Т. XIV, съ 4 табл., ц. 8 р. Т. XV, съ 20 табл., ц. 11 р. Т. XVI, съ 15 табл., ц. 8 р. Т. XVII, съ 9 табл., ц. 9 р. Т. XVIII, съ 2 табл., ц. 6 р. Т. XIX, съ 12 табл., ц. 7 р. Т. XX, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXI, съ 9 табл., ц. 8 р. Т. XXII, съ 15 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIII, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXIV, съ 1 картою и 3 табл., ц. 7 р. Т. XXV, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXVI, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXVII, съ портретомъ и 7 табл., ц. 9 р. Т. XXVIII, съ 5 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIX, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXX, съ 2 портретами и 10 табл., ц. 10 р. Т. XXXI, съ 2 портр. и 13 табл., ц. 10 р. Т. XXXII, ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIII, ц. 6 р. 50 к. Т. XXXIV, съ 1 табл., ц. 6 р. Т. XXXV, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXXVI, съ 4 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVII, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIX, съ 2 портр. и 26 табл., ц. 12 р. Т. XL, №1, ц. 1 р., №2, ц. 50 к. №3, ц. 50 к., №4, ц. 90 к., №5, ц. 35 к.

Русское Энтомологическое Обозрѣніе (*Revue Russe d'Entomologie*): Т. I—V, (1901—1906) по 3 р. за томъ; Т. VII—XI (1907—1911) по 4 р.

Записки Русскаго Энтомологическаго Общества: I. 1861. Ц. 20 к.

Приложеніе къ X тому „Horae": B. N. Dybowsky, Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden. 1874. 4°. Съ 3 раскраш. и 11 черн. табл. Ц. 7 р. 50 к.

Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky. Ц. 75 к.

Указатель сообщеній, сдѣланныхъ на общихъ собраніяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества за 35 лѣтъ его существованія (1859—1894 гг.). Составилъ В. Мазаракій. Ц. 40 к.

Естественноисторическія изслѣдованія С.-Петербургской губерніи, производимыя членами Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Т. I. 1864. Съ 20 табл. Ц. 2 р. 50 к.

Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). Zusammengestellt von W. N. Kawrigin. 1894. Ц. 40 к.

Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis et des formes nouvelles y contenues. 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. 1 р. 50 к.

Кодексы международныхъ правилъ систематической номенклатуры. Перевелъ В. Ѳ. Ошанинъ. 1911. Ц. 40 к. (для членовъ Общ. 30 к.).

Отдѣльные томы „Трудовъ" и „Horae", Dybowsky, Мазаракій, „Естеств. истор. изсл.", Oshanin „Tabl. génér." члены Общества получаютъ за половину объявленной цѣны. Томы II и XI „Трудовъ" и XXXVII „Horae" выдаются за полную цѣну и лишь при покупкѣ полной серіи журнала.

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества.
Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
XL, № 4, 1912.

Д. Смирновъ.

Морфологическій анализъ и филогенія группы видовъ рода *Phyllobius* Sch., типа *glaucus* Scop. (Coleoptera, Curculionidae).

(Съ 20 рис.).

D. Smirnov.

Considérations sur morphologie et phylogenie des éspeces du genre *Phyllobius* Sch., de la grouppe *glaucus* Scop. (Coleoptera, Curculionidae).

(Avec 20 fig.).

Вмѣсто предисловія.

Настоящая работа, начатая мною въ 1908 году, представляетъ попытку критическаго разбора методовъ изслѣдованія въ систематикѣ, причемъ я ввелъ и подробно разработалъ морфологическій анализъ отличій. Чтобы быть объективнымъ, мнѣ казалось необходимымъ провѣрить свои выводы на практикѣ и потому я даю анализъ части рода *Phillobius* Sch., который самъ по себѣ интересовалъ меня.

Приношу свою искреннюю благодарность за указанія Ф. А. Зайцеву, Н. Я. Кузнецову и Г. Г. Якобсону, которому я также обязанъ нѣкоторыми примѣрами, приводимыми въ работѣ.

Д. Смирновъ.

Байрамъ-Али (Закаспійская область),
26-го ноября 1912 г.

А. Часть общая.

I. Морфологическій анализъ. Отличительныя особенности или признаки; ихъ классификація.

Задача систематики — представить составъ животнаго царства и путь происхожденія формъ другъ отъ друга. Если въ силу вымиранія промежуточныхъ формъ въ большинствѣ случаевъ въ природѣ можно

найти опредѣленныя группы особей, похожихъ другъ на друга, какъ дѣти на родителей, т. е. систематическую единицу—видъ, то зато иногда встрѣчаются ряды формъ, постепенно переходящихъ другъ въ друга, гдѣ очень трудно установить одинъ-ли это сильно варьирующій видъ, или нѣсколько. Изслѣдованіе столь численно громаднаго животнаго царства требуетъ, однако, и въ такомъ случаѣ практическаго установленія хотя бы искусственныхъ единицъ и А. П. Семеновымъ-Тянъ-Шанскимъ даны объективные критеріи для ихъ распознаванія, принятые мною. Обычное установленіе вида сводится къ простому подтвержденію отличія его отъ сосѣднихъ, безъ принятія во вниманіе всего комплекса признаковъ и часто безъ ихъ достаточной оцѣнки [*23*, стр. 78]. Такъ какъ a priori можно считать наиболѣе близкими другъ къ другу тѣ организмы, которые при сравненіи имѣютъ наибольшее число общихъ признаковъ, то я предлагаю анализъ отличій съ цѣлью, во-первыхъ, узнать, возможно ли, вообще, дать оцѣнку важности признаковъ для установленія таксономическихъ единицъ; во-вторыхъ, испытать примѣнимость учета всѣхъ признаковъ на какой-нибудь группѣ животныхъ для вычисленія числа общихъ признаковъ; въ третьихъ, разобраться въ возможности, вообще, установленія родственныхъ отношеній и удостовѣриться въ вѣроятности филогенетическихъ выводовъ. Для этого предварительно нужно выяснить типы отличій, свойства, происхожденіе, число признаковъ и практическое ихъ значеніе.

Вообще, въ зоологіи, какъ методъ изслѣдованія, примѣняется сравненіе; оно, по логической сущности, дѣлается всегда между двумя понятіями, такъ какъ, въ силу дивергенціи мышленія, если нужно сравнить рядъ понятій A, B, C, D и т. д., то это дѣлается постепенно: A съ B, A съ C и т. д. или, если понятіе E есть результатъ B + C + D, то между A и E.

Въ зоологіи сравненіе возможно или между двумя объектами, т. е. особями, или между таксономическими понятіями, выведенными изъ непосредственнаго сравненія многихъ особей.

Сравненіе производится по каждому отдѣльному признаку и результатомъ его является нахожденіе или полнаго тождества или отличія въ признакѣ, которое я называю взаимнымъ, когда признакъ есть у обоихъ объектовъ или входитъ въ оба сравниваемыя понятія, или, наконецъ, отсутствіе признака у одного изъ сравниваемыхъ таксономическихъ понятій или объектовъ, что называется мною абсолютнымъ отличіемъ.

Послѣднее легко находится, практически является самымъ точнымъ и удобнымъ для раздѣленія таксономическихъ единицъ.

Отличія могутъ касаться физіологическихъ процессовъ тѣла животного, формы его органовъ, и біологическихъ явленій.

Но вслѣдствіе нашихъ весьма недостаточныхъ познаній въ физіологіи, отличія, обусловленныя функціональной дѣятельности организма, большей частью остаются пока неизвѣстными и потому онѣ почти не играютъ роли при анализѣ, кромѣ развѣ нѣкоторыхъ случаевъ окраски и выдѣленій железъ (напр. отличіе ядовитыхъ змѣй отъ неядовитыхъ).

Чисто біологическія отличія, всегда сопровождаемыя и разницей въ строеніи данныхъ организмовъ, играютъ при анализѣ тоже второстепенную роль и значенія ихъ я коснусь ниже въ главѣ объ оцѣнкѣ признаковъ. Принимаемые нѣкоторыми зоологами, такъ называемые біологическіе виды, не имѣющіе, якобы, морфологическихъ отличій, остаются пока подъ сомнѣніемъ.

Наиболѣе практически важными являются отличія морфологическія, отчего я и самъ анализъ называю этимъ именемъ.

Дѣленіе признаковъ. Одни признаки, дѣйствительно, существуютъ у животныхъ, ихъ легко найти посредствомъ данныхъ человѣку органовъ чувствъ, такіе признаки я называю структурными, такъ какъ они обусловливаютъ отличія въ строеніи и формѣ органовъ. Другіе есть результатъ умозрительного сравненія частей тѣла съ единицами длины или другъ съ другомъ—относительной длины, ширины или высоты т. е. пространственныя измѣренія; такіе признаки я называю относительными, ихъ приходится измѣрять математически въ числахъ или въ единицахъ длины, или единицей измѣренія является одна изъ частей тѣла, съ которой сравниваются остальныя.

Структурные признаки, главнымъ образомъ, и служатъ для отличія животныхъ и, конечно, могутъ быть какъ абсолютными, такъ и взаимными; они легко находятся и контролируются.

Относительные признаки требуютъ точности промѣровъ, что при неправильной формѣ, кривизнахъ и, подчасъ, малой, но не микроскопической, величинѣ на практикѣ трудно осуществимо, и потому признаки эти иногда оказываются мало надежными.

A priori можно сказать, что относительныхъ признаковъ существуетъ безчисленное множество, а при анализѣ нужно брать по возможности всѣ. Поэтому, казалось бы, что онъ не можетъ быть проведенъ полностью.

Но на самомъ дѣлѣ оказывается, что, вообще, всѣ относительные признаки частей тѣла находятся въ извѣстной зависимости другъ отъ друга (коррелятивность признаковъ: удлиненіе одной части влечетъ удлиненіе или укороченіе другой и т. п.). Напримѣръ, часто не нужно у жуковъ сравнивать всѣ членики усиковъ другъ съ другомъ по длинѣ: достаточно взять длину одного членика и по ней можно судить о длинѣ всего усика.

Эта опредѣленная для извѣстныхъ таксономическихъ единицъ зависимость частей тѣла въ развитіи и относительныхъ размѣрахъ другъ отъ друга можетъ быть названа закономъ опредѣленной пропорціональности частей тѣла, являющейся результатомъ особыхъ механическихъ условій приспособленія животныхъ къ движенію или покою. Въ систематикѣ этотъ законъ сильно помогаетъ, какъ я уже сказалъ, уменьшить число относительныхъ признаковъ и тѣмъ скорѣе позволяетъ найти наиболѣе существенные.

Измѣняемость признаковъ. Весьма важнымъ свойствомъ признаковъ является ихъ измѣнчивость въ предѣлахъ извѣстныхъ таксо-

номическихъ единицъ. Практически у всякаго индивидуума признаки находятся развитыми въ извѣстныхъ предѣлахъ но, взявъ много индивидуумовъ ого же вида, можно увидать, что признаки у одного больше развиты, чѣмъ у другого. Рѣдки случаи, когда признакъ даже индивидуально не измѣняется.

Взявъ оба предѣла развитія признака, получимъ амплитуду его колебанія и двѣ таксономическія единицы будутъ отличаться періодами колебанія. Конечно, это относится не къ абсолютнымъ отличіямъ, а лишь ко взаимнымъ. Если между періодами двухъ таксономическихъ единицъ есть пробѣлъ (hiatus), то это отличіе существенно, т. е. позволяетъ рѣзко раздѣлить данные организмы; если же періоды колебанія отчасти совпадаютъ, то отличіе не рѣзкое.

Примѣры: 1) у одного вида всегда второй членикъ жгутика (въ усикѣ слониковъ) равенъ первому члеиику или короче его, у другого всегда длиннѣе, хотя и въ разной степени, — между періодами колебанія есть hiatus, и этотъ признакъ позволяетъ отличить два вида; 2) у одного вида второй членикъ жгутика всегда длиннѣе перваго въ разной степени, а у другого они обыкновенно равны по длинѣ, но иногда второй бываетъ и длиннѣе перваго — періоды колебанія признака отчасти совпадаютъ, т. е. отличить два вида по нему нельзя. Для сужденія объ измѣнчивости признака имѣетъ большое значеніе наблюденіе данного организма въ одномъ мѣстѣ и въ одно время или выводъ ряда поколѣній, если можно это сдѣлать.

Одно изъ условій, нужныхъ для проведенія морфологическаго анализа — имѣть большое число экземпляровъ изъ одного мѣста или наблюдать ихъ въ природѣ. При этомъ часто можно, кромѣ того, убѣдиться, что въ одномъ мѣстѣ ареала своего обитанія данный видъ имѣетъ бо́льшую склонность измѣняться въ извѣстныхъ признакахъ, чѣмъ въ другомъ.

Кромѣ колебанія признака въ предѣлахъ опредѣленной таксономической единицы, онъ можетъ измѣняться у одного индивидуума въ разныхъ стадіяхъ развитія иногда со спеціальной цѣлью, какъ по волѣ, такъ и безъ воли животнаго. (Измѣненіе окраски у лягушки, хамелеона, надуваніе наростовъ, выростовъ у индюка и нѣкоторыхъ гусеницъ и т. п.). Здѣсь, пожалуй, у мѣста напомнить о кажущихся измѣненіяхъ признаковъ у одного индивидуума, происходящихъ отъ несовершенства употребляемыхъ оптическихъ приборовъ и отъ неодинаковыхъ и неправильныхъ условій изслѣдованія.

Происхожденіе признаковъ и пути ихъ развитія. Измѣняемость признаковъ, неравнозначность понятій таксономическихъ единицъ для разныхъ группъ животныхъ, постепенные переходы между ними дѣлаютъ невозможнымъ классифицировать признаки по систематическимъ единицамъ, т. е. утверждать, что такіе-то признаки всегда расовые, такіе то видовые и т. п.

Въ настоящее время можно считать, что признаки являются у данной особи или черезъ наслѣдованіе отъ родителей или отъ дѣйствія внѣшнихъ условій.

Признаки второго рода могутъ далѣе наслѣдоваться или находятся каждый разъ въ ближайшей зависимости отъ общихъ внѣшнихъ условій, только въ присутствіи ихъ появляются и даютъ таксономическую единицу — morpha, установленную окончательно А. П. Семеновымъ-Тянъ-Шанскимъ и примѣры которой приведены авторомъ [1]).

Такъ какъ morpha только недавно установлена, то возможно, что въ будущемъ многія варіаціи окажутся зависящими отъ опредѣленныхъ условій, т. е. будутъ признаны за morpha. Тогда можно будетъ сказать, что въ организмѣ борятся два начала: непосредственное измѣненіе отъ общихъ внѣшнихъ условій, постоянно измѣняющихъ отдѣльныя особи, и наслѣдственность, старающая провести полное сходство между дѣтьми и родителями.

Разсмотрю теперь происхожденіе признаковъ, для удобства изложенія, по отдѣльнымъ низшимъ таксономическимъ единицамъ, принятымъ мною по А. П. Семенову-Тянъ-Шанскому.

Трудно, вообще, найти два вполнѣ тождественныхъ экземпляра, всегда найдется какое-либо, хотя бы малѣйшее отличіе. Но эти измѣненія признаковъ, называемыя индивидуальными, такъ разнообразны, такъ постепенно переходятъ другъ въ друга и едва уловимы, что лишь въ рѣдкихъ, болѣе рѣзко выраженныхъ, случаяхъ позволяютъ выдѣлить особую группу особей. И если есть такая возможность, то эту группу особей объединяютъ подъ названіемъ *аберраціи*. Признаки, характеризующіе ее, основаны большею частью на измѣненіяхъ окраски, рѣже скульптуры и другихъ морфологическихъ свойствъ. Весьма важно изслѣдованіе причинъ, вызывающихъ аберраціи. Къ сожалѣнію, въ этомъ направленіи до сихъ поръ весьма мало сдѣлано и причины многихъ естественныхъ варіацій совершенно неизвѣстны. Искусственно же, подъ вліяніемъ измѣненія различныхъ факторовъ, какъ то температуры, влажности и качества пищи удавалось получить нѣкоторыя аберраціи (опыты Standfuss'a [*70*], и др.).

Есть аберраціи, которыя повторяются соотвѣтственно у цѣлаго ряда видовъ, для нихъ А. П. Семеновъ-Тянъ-Шанскій предложилъ названіе forma, что сильно сокращаетъ число названій въ предѣлахъ рода и указываетъ на общность причинъ ихъ возникновенія.

Есть еще категорія признаковъ, въ моментъ возникновенія тоже не наслѣдственныхъ, но появляющихся иногда даже у ряда особей въ разныхъ мѣстахъ площади обитанія даннаго вида. Это аномаліи. Причины ихъ большею частью внутреннія и не ясны. Конечно, я не говорю о грубыхъ уродствахъ, которыя никто не приметъ за признакъ.

Разница между аномаліями и аберраціями заключается въ большей рѣдкости первыхъ, которые часто представлены лишь однимъ экземпляромъ среди цѣлаго ряда поколѣній, но изрѣдка могутъ появляться въ порядочномъ числѣ. Иногда аномаліи бываютъ сходны у нѣсколькихъ сосѣднихъ видовъ.

[1]) Важное значеніе этой таксономической единицы въ природѣ видно изъ явленій сезоннаго диморфизма, наилучше объясняемого съ принятіемъ ея.

Къ аномаліямъ можно отнести явленія альбинизма и меланизма, т. е. недостаточнаго или чрезмѣрнаго развитія пигмента. Впрочемъ, въ иныхъ случаяхъ это явленіе закрѣплено наслѣдственностью и, значитъ, становится уже хорошимъ видовымъ отличіемъ (напримѣръ бѣлый покровъ животныхъ зимой, отсутствіе пигмента у большинства пещерныхъ обитателей).

Что аномаліи и даже уродства могутъ, повидимому, наслѣдоваться и, что видообразованіе часто идетъ этимъ же или аналогичнымъ путемъ, подробно разсмотрѣно В. М. Шимкевичемъ [*58* и *59*]. Какъ я говорилъ, аномаліи могутъ то появляться, то исчезать. Интересенъ фактъ, что нѣкоторыя мѣстности (Калифорнія, Корсика) обладаютъ свойствами вызывать появленіе, постоянныхъ меланистическихъ отклоненій (наслѣдственныхъ или нѣтъ), т. е. альбинизмъ или меланизмъ не есть исключительно признакъ аномалій, но почти всѣхъ таксономическихъ единицъ до рода включительно.

Самыя названія явленій альбинизмъ и меланизмъ не совсѣмъ точны, такъ какъ относятся не ко всѣмъ случаямъ отсутствія или чрезмѣрнаго развитія пигмента. Если покровы имѣютъ свой собственный цвѣтъ, то въ первомъ случаѣ онъ и замѣнитъ цвѣтъ, созданный пигментомъ; такъ у насѣкомыхъ самъ хитинъ окрашенъ почти всегда въ желтый или бурый цвѣтъ, напримѣръ у *Boletophagus reticulatus* L. чернаго жука, живущаго на трутовикахъ, попадаются краснобурые экземпляры – альбиносы.

Что касается причинъ, вызывающихъ эти аномаліи, то они ясны отчасти изъ слѣдующихъ примѣровъ.

Недостатокъ пигмента есть признакъ слабости даннаго экземпляра, что видно изъ наблюденія Standfuss'a, когда изъ вялой альбинистичной гусеницы медвѣдицы вывелась и бабочка альбиносъ.

Меланизмъ же есть признакъ силы данной особи, по крайней мѣрѣ у бабочекъ, такъ по измѣреніямъ того же автора меланистичные экземпляры *Aglia tau* L. и *Saturnia pavonia* L. имѣютъ размахъ крыльевъ наибольшій изъ всѣхъ особей того же выводка.

Есть еще атавистическіе признаки, т.-е. признаки предковъ, не унаслѣдуемые непрерывно, которые черезъ извѣстный рядъ поколѣній могутъ вдругъ появиться (рудиментарный хвостъ, остатокъ жаберныхъ щелей у человѣка и т. п.); въ случаѣ же наслѣдованія, атавистическіе признаки появляются обыкновенно лишь на извѣстной стадіи развитія.

Но, вообще, надо сказать, что они также, какъ и признаки аномалій среди другихъ признаковъ, являются единичными.

Принадлежащіе не всѣмъ особямъ вида, измѣнчивые въ его предѣлахъ и не всегда наслѣдственные признаки аберрацій (включая сюда и mogrh'y) и аномалій, превращаются въ видовые, присущіе всѣмъ особямъ и всегда наслѣдственные, почему въ гораздо большей степени, чѣмъ первые, подвергающіеся дѣйствію борьбы за существованіе и естественному отбору.

Борьба за существованіе понимается мною въ широкомъ смыслѣ, т. е. приспособленіе организмовъ къ общимъ внѣшнимъ условіямъ:

климату, почвѣ и т. д. — борьба съ природой; борьба съ врагами, т. е. животными и человѣкомъ, и, наконецъ, состязаніе особей одного вида между собой. Всѣ эти три рода борьбы за существованіе различно вліяютъ посредствомъ естественнаго отбора на развитіе и удержаніе извѣстныхъ признаковъ.

Несомнѣнно, что даже тѣ животныя, которыя теперь сохраняются въ той же формѣ при весьма не постоянныхъ внѣшнихъ условіяхъ на площади своего обитанія, когда то произошли отъ предковъ, способныхъ измѣняться отъ дѣйствія внѣшнихъ условій.

Если возьмемъ такой случай, когда организмъ способенъ къ образованію измѣненій, то можетъ быть два типа развитія въ зависимости отъ величины площади обитанія, непостоянства на ней внѣшнихъ условій и дѣйствія борьбы за существованіе.

Чѣмъ больше площадь обитанія, чѣмъ больше измѣняются на ней общія внѣшнія условія климата, почвы, тѣмъ больше будетъ вліять борьба съ природой. Въ этомъ случаѣ видъ распадается на расы, отличія сначала заключаются въ весьма незначительныхъ признакахъ еще не наслѣдуемыхъ, которые укрѣпляясь и, дѣлаясь, наконецъ, наслѣдственными, отдѣляютъ на извѣстной части площади обитанія новый видъ, между періодами колебанія признаковъ котораго и основной формы появляется пробѣлъ (hiatus) и нормально, уже въ силу психофизіологической изоляціи, исключается возможность ихъ скрещиванія. Состязаніе особей здѣсь не играетъ значительной роли и идетъ главнымъ образомъ на границахъ распространенія основной формы и расы.

Другое дѣло въ случаѣ узкаго распространенія или одинаковыхъ общихъ внѣшнихъ условій, хотя и на большой площади обитанія даннаго животнаго. Здѣсь бóльшую роль начинаетъ играть состязаніе между особями, послѣднія могутъ приспособляться уже не къ общимъ внѣшнимъ условіямъ, а въ другихъ отношеніяхъ: къ пищѣ, другъ къ другу и прочимъ частнымъ явленіямъ. Иногда такое приспособленіе идетъ очень далеко, получается одностороннее развитіе органовъ, т. е. появляется цѣлый рядъ признаковъ прямого приспособленія съ извѣстнымъ назначеніемъ, которые могутъ развиваться и далѣе, прогрессируя, отчасти вслѣдствіе постояннаго упражненія даннаго органа или регрессируя, вслѣдствіе неупражненія. И здѣсь видъ распадается на новые, но отличія ихъ заключаются, главнымъ образомъ, въ признакахъ прямого назначенія.

Эти два пути развитія формъ, а, значитъ, и признаковъ, подмѣчены уже W. Haake [*16*, стр. 61]. Признаки вліянія общихъ силъ природы названы у него „развившимися“, а признаки частнаго приспособленія „благопріобрѣтенными“, но эти названія въ русскомъ языкѣ мало пригодны, да и не выражаютъ сущности различія. Я бы предложилъ назвать первые — жизненными, а вторые — признаками прямого назначенія. Разница между тѣми и другими въ томъ, что одни являются результатомъ дѣйствія общихъ условій существованія, образуются благодаря изоляціи и, вѣроятно, почти всегда сопровождаются измѣненіемъ копулятивныхъ органовъ, по крайней мѣрѣ, у насѣкомыхъ [*66*, стр. 22],

другіе же приспособлены къ частнымъ условіямъ существованія и образуются не какъ результатъ изоляціи, а, наоборотъ, скученности особей, изъ которыхъ наилучше приспособленыя къ частнымъ условіямъ посредствомъ естественнаго отбора и выживаютъ.

Видовъ, обладающихъ признаками только одной категоріи, въ чистомъ видѣ нѣтъ. Можно только замѣтить, какъ это дѣлаетъ W. Haake, что у тропическихъ животныхъ чаще встрѣчаются признаки прямого назначенія, что́ объясняется тѣмъ, что климатическія условія этихъ странъ меньше измѣнялись въ теченіе долгаго времени, а самая скученность особей могла обусловиться благопріятными условіями температуры и питанія, въ то время какъ животныя Арктогеи, т. е. всей Европы, большей части Азіи и Сѣв. Америки должны были вынести перемѣны климата, приспособляться къ нимъ, что́ оказалось возможно далеко не для всѣхъ организмовъ. Все это въ суммѣ, а также и дѣятельность человѣка, особенно живая съ древнихъ временъ именно въ Арктогеѣ, повело съ одной стороны къ усиленному видообразованію въ теченіе конца третичнаго и началѣ современнаго періода, а съ другой къ вымиранію нѣкоторыхъ животныхъ.

Признаки прямого назначенія большей частью не представляются непремѣнно необходимыми для жизни животнаго. Не будь состязанія особей другъ съ другомъ, видъ съ преобладаніемъ этихъ признаковъ сохраняется, конечно, все при тѣхъ же общихъ внѣшнихъ условіяхъ, долгое время въ одной формѣ, хотя причина самого начала приспособленія признаковъ къ частнымъ условіямъ не ясна. Интересно, что животныя съ теченіемъ времени часто, въ силу, вѣроятно, дѣйствія отбора и благопріятныхъ внѣшнихъ условій, усиленно прогрессируютъ въ развитіи извѣстныхъ признаковъ, главнымъ образомъ, прямого назначенія, которые могутъ пріобрѣтать чрезмѣрное и невыгодное для животнаго развитіе и повести даже къ вымиранію, но совсѣмъ другого характера, чѣмъ въ случаѣ измѣненія общихъ внѣшнихъ условій, которое тоже можетъ привести къ вымиранію.

Дѣйствительно, есть разница въ вымираніи положимъ *Callipogon relictus* Sem. [*64*], которому суровыя условія не позволяютъ шире распространиться и онъ остался въ обособленой странѣ — Уссурійскомъ краѣ, ближайшіе же сородичи его живутъ въ Ю. Америкѣ, что показываетъ на широкое когда-то распространеніе этихъ усачей, которыхъ перемѣна климата разъединила далеко, и между уже совершившимся вымираніемъ гигантскихъ сумчатыхъ Австраліи и гигантовъ лѣнивцевъ въ Ю. Америкѣ, которые представляютъ хорошій примѣръ видовъ, жившихъ въ тѣхъ же мѣстахъ и, вѣроятно, почти въ тѣхъ же внѣшнихъ условіяхъ, какъ и ихъ современные малорослые потомки. Здѣсь, повидимому, одностороннее развитіе размѣровъ погубило животныхъ. Такое одностороннее развитіе органовъ Н. П. Вагнеръ объясняетъ закономъ біологической инерціи [*59*, стр. 42].

Какъ признаки частнаго назначенія, такъ и жизненные, въ конечномъ своемъ развитіи становятся наслѣдственными и составляютъ главную

массу видовыхъ признаковъ. Нужно оговориться, что данное дѣленіе чисто условно, такъ какъ часто признакъ въ началѣ прямого назначенія потомъ можетъ стать жизненнымъ; чтобы ихъ различить, нужно было бы знать всю исторію признака, что врядъ ли возможно.

Число признаковъ. Разныя таксономическія единицы имѣютъ и разное число признаковъ; чѣмъ онѣ крупнѣе, тѣмъ рѣзче признаки и въ общемъ число ихъ меньше. Если число видовыхъ, т. е. наслѣдственныхъ, и признаковъ еще болѣе крупныхъ таксономическихъ единицъ болѣе или менѣе постоянно въ каждомъ случаѣ, то того же нельзя сказать о числѣ признаковъ особи, которая, обладая всѣми указанными, имѣетъ еще половые, индивидуальные признаки, да еще можетъ обладать въ высшемъ случаѣ признаками расы, морфы, аберраціи, аномаліи и, притомъ, одновременно. Всѣ послѣдніе входятъ въ число признаковъ вида, какъ понятія, которое вмѣщаетъ въ себѣ признаки всѣхъ низшихъ единицъ, но особь, будучи, напримѣръ, въ типичной формѣ, не обладаетъ признаками аберраціи, если таковыя имѣются у даннаго вида. Такимъ образомъ, общая сумма признаковъ каждой особи состоитъ изъ нѣкотораго количества постоянныхъ наслѣдственныхъ видовыхъ, родовыхъ и выше, а затѣмъ изъ перемѣннаго числа признаковъ половыхъ, индивидуальныхъ и низшихъ таксономическихъ единицъ.

Число же всѣхъ признаковъ у особи въ общемъ очень велико, особенно, если считать индивидуальные признаки, относящіеся большей частью къ относительнымъ, а также къ цвѣтовымъ, и половые.

Наибольшимъ числомъ признаковъ изъ таксономическихъ единицъ обладаетъ, слѣдовательно, видъ.

При анализѣ отличій, я предлагаю производить учетъ общихъ признаковъ, для чего нужно теоретически взять всѣ. Изъ нихъ, однако, можно оставить въ сторонѣ неуловимые индивидуальные признаки и остаются для учета всѣ, присущіе аберраціямъ, расамъ, morph'амъ, а также видовые.

Если производится анализъ отличій видовъ, то всѣ признаки рода и высшихъ таксономическихъ единицъ, какъ принадлежащіе всѣмъ видамъ, могутъ не входить въ общій счетъ и выноситься за скобки.

Изъ весьма большого числа учитываемыхъ признаковъ, главная масса ихъ падаетъ на относительные, но безконечное число ихъ уменьшается, благодаря коррелятивности.

Очень мѣшаетъ при учетѣ признаковъ обобщеніе отличія, подъ которымъ я разумѣю приписываніе его въ части органа цѣлому totum pro parte, что часто употребляется при описаніяхъ для краткости и недопустимо при анализѣ отличій. Напримѣръ, если коготь у вида A больше изогнутъ, чѣмъ у B, а въ остальномъ конечности совершенно сходны, то можно сказать, что эти виды отличаются и лапкой, и цѣлой конечностью, и вмѣсто одного частнаго отличія въ когтѣ, являются еще два болѣе общихъ отличія.

II. Оцѣнка признаковъ; практическое установленіе таксономическихъ единицъ.

Что же на практикѣ даетъ толчокъ къ установленію новой таксономической единицы?

Во-первыхъ, субъективное мнѣніе изслѣдователя, что данное животное не похоже на сосѣднихъ, т. е. habitus его — нѣчто неуловимое, являющееся результатомъ воздѣйствія внѣшняго вида животнаго на наши органы чувствъ, особенно зрѣнія. Во-вторыхъ, свѣдѣнія о мѣстонахожденіи даннаго организма въ природѣ, т. е. зоогеографическія соображенія.

Однако habitus, какъ отличіе, все таки трудно измѣряемъ и плохо поддается оцѣнкѣ. Если принять его, какъ подтвержденіе факта полнаго сходства совокупности признаковъ, т. е. сказать, что данное животное вполнѣ похоже на такое—то внѣшнимъ своимъ видомъ, то подобное утвержденіе, дѣйствительно, важно.

Когда первый толчекъ къ различенію двухъ особей данъ, разсматриваются детально ихъ признаки. Присутствіе абсолютныхъ отличій показываетъ почти всегда, что передъ глазами имѣется таксономическая единица, тоже показываетъ и hiatus въ періодахъ колебанія признаковъ; структурные признаки, вообще, болѣе важны, т. е. отличаютъ болѣе крупныя таксономическая единицы, чѣмъ относительные, такъ какъ, если присутствуютъ лишь послѣдніе, то данная особь, вѣроятно, лишь аномалія или индивидуальное отклоненіе. Самый вѣрный способъ провѣрки наслѣдственности признаковъ — полученіе ряда поколѣній и убѣжденіе какіе признаки, дѣйствительно, появились у потомства, на практикѣ мало примѣнимъ, вслѣдствіе недостатка, вообще, свѣдѣній о біологіи животныхъ и часто рѣдкости и недоступности живыхъ экземпляровъ даннаго животнаго.

Отличить наслѣдственные признаки отъ ненаслѣдственныхъ прямо невозможно: это дѣлается косвенно, принимая во вниманіе распространеніе животныхъ и наблюденіе въ природѣ.

Такая трудность на практикѣ объективно оцѣнить признакъ, т. е. узнать таксономическое его значеніе, понятна: вѣдь всѣ признаки, начиная съ аберративныхъ, могутъ стать со временемъ наслѣдственными такъ что во всякій данный моментъ рѣзкой границы между наслѣдственными и ненаслѣдственными признаками провести нельзя.

Наслѣдственные видовые признаки часто характеризуются пробѣлами (hiatus) въ своемъ развитіи, если имѣются у нѣсколькихъ видовъ и присутствуютъ у всѣхъ особей даннаго вида.

Такъ какъ видообразованіе идетъ, главнымъ образомъ, путемъ изоляціи нарождающихся расъ, у которыхъ въ силу психо-физіологической изоляціи теряется возможность скрещиванія съ основнымъ видомъ то тѣ органы, которые обусловливаютъ эту изоляцію, т. е. половые имѣютъ часто видовые признаки, но, вообще, по принадлежности къ извѣстному органу нельзя считать признакъ за видовой.

Изъ массы признаковъ вида лишь часть можетъ быть узнана прямо, а, именно, тѣ изъ нихъ, назначеніе которыхъ, показывая на важную роль въ жизни животнаго, даетъ нѣкоторое право заключить и о таксономической цѣнности признака. Поэтому, установивъ признаки даннаго животнаго и выбравъ среди нихъ обладающіе пробѣлами и устойчивые, нужно стараться выдѣлить признаки частнаго назначенія.

Сюда относятся, главнымъ образомъ, вторичнополовые, покровительственная окраска, и другія явленія мимикріи, когда онѣ доказаны, органы движенія, ротовые и прочіе признаки, ближайшее назначеніе которыхъ можно опредѣлить.

Хорошіе примѣры признаковъ прямого назначенія: развитіе для лазанія по гладкимъ поверхностямъ щетокъ изъ волосковъ на подошвѣ лапокъ насѣкомыхъ, часто снабженныхъ еще и железистыми волосками. Сюда же относятся всѣ вторичнополовыя отличія, какъ то: искривленныя голени ♂♂, шпоры на ихъ концахъ для удержанія самки во время копуляціи и пр. Однако эти признаки не всегда рѣзко выражены. Чтобы не смѣшать ихъ съ признаками, отдѣляющими не виды, а полъ (кромѣ, конечно, случаевъ наблюденій in copula), приходится вскрывать и изслѣдовать внутренніе половые органы (у насѣкомыхъ и наружныя хитиновыя части) и по нимъ выяснять полъ.

Къ вторичнополовымъ отличіямъ близки по своему назначенію и отличія въ музыкальныхъ аппаратахъ, имѣющихся у нѣкоторыхъ животныхъ. Какъ на примѣръ можно указать на прямокрылыхъ, у большинства которыхъ и сами органы и ихъ положеніе, и характеръ стрекотанія представляютъ очень существенныя отличія даже для подотрядовъ [2]).

Къ числу признаковъ этой же категоріи относятся и болѣе или менѣе ощутимые нами запахи животныхъ, иногда служащіе и для защиты.

Есть еще признаки прямого назначенія, отчасти относящіеся къ біологическимъ, но выводимые изъ морфологическихъ отличій; они бываютъ трудно уловимы при кабинетномъ изслѣдованіи, но могутъ быть наблюдаемы въ природѣ. Иногда же эти признаки очень рѣзки. Сюда принадлежатъ отличія или сходства въ полетѣ, жужжаніи, посадкѣ и нѣкоторыхъ другихъ привычкахъ.

[2]) Вѣроятно, у жуковъ должны быть тоже развиты эти органы, такъ какъ у большинства изъ нихъ для привлеченія половъ, повидимому, не развилось другихъ приспособленій, напримѣръ запаховъ. На практикѣ найти музыкальные органы трудно. Однако, имѣются уже описанія ихъ у жуковъ, (усачъ-скрипунъ, *Elaphrus* и др.).

Среди слониковъ мнѣ удалось найти также соотвѣтственный органъ у видовъ рода *Rhinoncus*. Однажды, взявъ жучка между пальцами и поднеся ближе къ лицу, чтобы лучше видѣть, я услышалъ явственно очень тонкіе звуки. Прислушавшись затѣмъ къ цѣлой массѣ жуковъ, сидящихъ въ коробкѣ живыми, я разслышалъ ясно нѣсколько музыкантовъ. При внимательномъ наблюденіи оказалось, что звукъ производится треніемъ, остающихся неподвижными, надкрылій объ особые звуковые чешуйки, расположенныя рядами на propygidium'ѣ, который двигается вмѣстѣ съ брюшкомъ. Иголочкой можно произвести звуки у мертвыхъ, но еще ни засохшихъ экземпляровъ. Этотъ органъ звука довольно сложенъ и звуки имъ производимыя, состоятъ изъ нѣсколькихъ тоновъ, напомнная трещетку. На разстояніи уже нѣсколькихъ вершковъ ихъ не слышно. Отсюдя видно, какъ случайно и трудно обнаруженіе органовъ звука у жуковъ.

Сюда же относятся случаи мимикріи, какъ другимъ животнымъ, такъ и разнымъ предметамъ въ формѣ, окраскѣ и пр. Всѣ такіе признаки стоятъ на второмъ мѣстѣ при раздѣленіи видовъ, но имѣютъ все же свое значеніе, напримѣръ позволяютъ на разстояніи отличить животное въ природѣ или по крику какой-нибудь птицы удостовѣриться въ ея присутствіи въ данной мѣстности. Лишь въ рѣдкихъ случаяхъ, однако, повадки животнаго имѣютъ значеніе для отдѣленія такихъ крупныхъ таксономическихъ единицъ, какъ семейство.

Такъ рѣзко отличимые на первый взглядъ листоѣды и усачи среди жуковъ, непримѣтно сближаются рядомъ переходныхъ формъ и лучше всего могутъ быть раздѣлены по манерѣ держать усы (здѣсь вѣроятно играетъ значеніе и различіе въ строеніи члениковъ усиковъ, но оно трудно подвергается изслѣдованію [*23*].

Изъ всего сказаннаго выходитъ, что все таки съ трудомъ можно выбрать среди другихъ признаковъ видовые наслѣдственные, т. е. оцѣнить признаки, и именно прямого назначенія, что понятно, если вспомнить, что для ихъ развитія необходимо болѣе или менѣе медленное дѣйствіе естественнаго отбора.

Итакъ, при нахожденіи отличій расъ (subspecies) или видовъ можно брать слѣдующіе признаки (по крайней мѣрѣ, у жесткокрылыхъ), не боясь въ большинствѣ случаевъ, что они окажутся признаками, присущими лишь аберраціямъ:

Признаки частнаго назначенія или телеологическіе:

1. Копулятивные органы самцовъ или яйцеклады самокъ (если эти органы даютъ отличія).
2. Всѣ вторичнополовыя отличія, запахи и музыкальные аппараты съ производимыми ими звуками.
3. Отличія въ устройствѣ органовъ движенія: ноги плавательныя, бѣгательныя, копательныя и съ лазательными подошвами.
4. Отличія въ устройствѣ ротовыхъ частей, какъ приспособленіе къ способамъ питанія.
5. Случаи подражанія внѣшней обстановкѣ и другимъ животнымъ.
6. Органы защиты отъ враговъ, если это доказано: шипы, устрашающія позы, железистые волоски и пр.
7. Отличія въ полетѣ, посадкѣ, повадкахъ.

Я не хочу этимъ перечнемъ сказать, что непремѣнно каждый изъ перечисленныхъ признаковъ является видовымъ, но въ большинствѣ случаевъ это такъ. Надо только помнить, что, вообще, въ разныхъ группахъ, родахъ, семействахъ и выше понятія вида неравнозначны.

Перейдемъ теперь къ оцѣнкѣ признаковъ расы (subspecies). Принципіальнаго различія между признаками расы и вида нѣтъ. Отличаются эти таксономическія единицы тѣмъ, что если взять совокупность всѣхъ экземпляровъ расы и опредѣлить періоды колебанія признаковъ, то они отчасти, но всегда совпадутъ съ періодами колебанія основной формы, такъ какъ на границахъ своихъ ареаловъ обѣ формы постепенно пере-

ходятъ другъ въ друга. Зато экземпляры изъ центра ареала расы могутъ отличаться, иногда, очень рѣзко и даже очень легко принять ихъ въ такомъ случаѣ за вполнѣ самостоятельный видъ. Для установленія расы необходимо точно знать распространеніе даннаго вида, а оцѣнить ея признаки нельзя.

Приведу нѣкоторые примѣры, чтобы указать, возможно ли узнать признаки морфы. Если бы была возможность по отношенію къ каждому виду изслѣдовать вліяніе силъ природы въ отдѣльности, то происхожденіе многихъ признаковъ стало бы понятно. Какъ такая попытка, интересны опыты Standfuss'a и другихъ съ измѣненіемъ температурныхъ условій; полученныя формы, по моему, есть морфы. Но на самомъ дѣлѣ провѣрить опытнымъ путемъ возникновеніе признаковъ въ естественной обстановкѣ невозможно, и потому остается только догадываться на практикѣ о причинахъ возникновенія морфы и наслѣдственности ея признаковъ. Фактъ тотъ, что въ природѣ встрѣчаются, напримѣръ, на опредѣленной почвѣ формы, всегда отличающіяся отъ основной, обыкновенно, лишь однимъ признакомъ, т. е. то, что называется морфой.

Такимъ образомъ, и эту таксономическую единицу, а, значитъ, и ея признаки среди другихъ нельзя узнать непосредственно.

Что, дѣйствительно, не существуетъ кромѣ того рѣзкихъ границъ между морфой и расой (subspecies), видно изъ двухъ примѣровъ. У многихъ бронзовокъ (*Cetonia*) Европы, по мѣрѣ движенія на югъ, зеленая окраска переходитъ въ блестяще-пурпуровую, здѣсь есть извѣстная географическая обособленность, вѣроятно, термическаго происхожденія. У *Phyllobius urticae* L. по мѣрѣ движенія на сѣверъ чешуйки переходятъ въ прижатые волоски, такъ что въ Архангельскѣ всѣ экземпляры одѣты послѣдними; черезъ переходныя образованія, по мѣрѣ движенія на югъ, волоски снова переходятъ въ чешуйки. Я склоняюсь къ мнѣнію, что это morph'ы, такъ какъ отъ основной формы ихъ отличаетъ лишь о д и н ъ признакъ, и причина, вызывающая признакъ, вѣроятно, опредѣленная — температура; географическій характеръ ихъ понятенъ, такъ какъ температура мѣняется съ сѣвера на югъ. Но тогда надо сдѣлать поправку въ объективныхъ критеріяхъ морфы, данныхъ ея создателемъ, а именно въ третьемъ пунктѣ, гласящемъ, что для морфы отсутствуетъ опредѣленный ареалъ обитанія. Въ такомъ случаѣ что же это такое: раса, морфа или аберрація? [*30, 80, 81, 84, 87*].

Признаки послѣдней на практикѣ нельзя выдѣлить среди другихъ, и здѣсь, для установленія, придется идти не отъ признаковъ къ формѣ животнаго, а, наоборотъ, установивъ извѣстную форму и узнавъ имѣетъ ли она географическій характеръ, придется отличить признаки аберраціи.

Интересно, что уже одна наличность или отсутствіе „формъ" (forma) въ смыслѣ А. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго у разныхъ видовъ служитъ абсолютнымъ, но не рѣзкимъ, правда, признакомъ. Такъ напримѣръ, у одного вида жука встрѣчаются наполовину form'ы *rufipes* и *nigripes*, а у другого всегда лишь послѣднія.

Итакъ, теоретически признаки можно раздѣлить такимъ образомъ:

I. Наслѣдуемые:
   1) видовые и расы,
   2) морфическіе,
   3) часть аберративныхъ.

II. Не наслѣдуемые:
   1) непосредственнаго вліянія силъ природы—морфическіе,
   2) аберративные,
   3) индивидуальные,
   4) аномальные.

Практически изъ нихъ отличимы: видовые признаки прямого назначенія и частью морфическіе (у домашнихъ животныхъ), часть аномальныхъ; не отличимы: большая часть видовыхъ, часть морфическихъ аберративные и часть аномальныхъ признаковъ.

Итакъ, оцѣнить точно таксономическое значеніе отдѣльнаго признака нельзя. Лишь совокупность признаковъ, имѣющихъ пробѣлы (hiatus) и стойкость для извѣстнаго числа особей, можетъ дать увѣренность въ томъ, что передъ нами раса или видъ, а провѣрка распространенія этой группы особей подтвердитъ вѣрность взгляда.

Этого бываетъ большею частью достаточно, такъ какъ виды представляютъ въ главной массѣ конечныя вѣтви родоначальнаго дерева, потерявшія связь въ геологическомъ прошломъ, и потому легко отличаются. Но бываютъ случаи большихъ группъ особей широко распространенныхъ и измѣнчивыхъ, гдѣ простое изслѣдованіе не даетъ достаточныхъ результатовъ и лишь точный анализъ отличій вноситъ нѣкоторый свѣтъ. Установленіе таксономическихъ единицъ, какъ понятій субъективныхъ и искусственныхъ, и въ этомъ случаѣ только вѣроятно, вслѣдствіе очень постепеннаго, иногда, перехода формъ другъ въ друга, а также неточности самого метода изслѣдованія — сравненія и невозможности имѣть всѣ особи даннаго животнаго.

Однако, въ систематикѣ анализъ отличій дастъ достаточные результаты, въ идеалѣ же онъ долженъ дополняться опытами скрещиванія изслѣдуемыхъ формъ, такъ какъ только тогда будутъ соблюдены всѣ критеріи установленія вида [*66*, стр. 16—17].

III. Методы установленія родства или морфологическій синтезъ.

Совсѣмъ не тѣ, что для нахожденія отличій животныхъ, методы установленія ихъ взаимнаго родства. Для филогенетическихъ выводовъ приходится соединять уже найденныя таксономическія единицы по родственнымъ признакамъ; въ этомъ случаѣ изслѣдованіе идетъ путемъ синтеза, въ отличіе отъ анализа признаковъ, для нахожденія таксономическихъ единицъ. Такое различіе сказывается, обыкновенно, и въ невоз-

можности дать аналитическую таблицу, которая могла бы выразить родственныя отношенія видовъ. Чѣмъ выше таксономическая единица, тѣмъ чаще совпадаютъ признаки аналитическіе и филогенетическіе, что объясняется тѣмъ, что послѣдніе тогда болѣе рѣзко выражены и ими можно пользоваться для отличія животныхъ. Судить прямо на глазъ о родственныхъ отношеніяхъ видовъ нельзя; для этого надо найти руководящіе признаки. Но такъ какъ при морфологическомъ анализѣ находятся всѣ признаки, опредѣляются періоды ихъ колебанія, категоріи отличій, то отсюда слѣдуетъ, что сначала надо вести именно анализъ отличій, а послѣ уже изъ признаковъ найденныхъ выбрать имѣющіе значеніе для филогенетическихъ выводовъ.

Какія же отличія годятся для этого?

Пусть нѣкоторые виды ряда или группы видовъ имѣютъ абсолютныя отличія. Такъ какъ эти отличія покоятся на присутствіи у однихъ изъ сравниваемыхъ формъ опредѣленныхъ признаковъ, которыхъ нѣтъ у другихъ, то надо считать, что эти признаки достаточно древни и важны потому, что они или успѣли исчезнуть у однихъ видовъ, или возникли вновь у другихъ, но при филогенетическихъ выводахъ отличія эти, кромѣ указанія на большую обособленность видовъ или группъ ихъ, ничего дать не могутъ, а для отдѣленія видовъ другъ отъ друга очень пригодны.

Отличія въ степени развитія или формѣ органовъ, т. е. въ признакахъ конкретныхъ, наиболѣе пригодны для выводовъ филогеніи; они обыкновенно достаточно раздѣляютъ группы или виды даннаго ряда и позволяютъ часто судить, по развитію признака, о болѣе высокой организаціи опредѣленныхъ видовъ.

Отличія въ относительныхъ признакахъ иногда могутъ играть роль и въ филогеніи, хотя, вообще, менѣе значительную, такъ какъ отношенія частей тѣла далеко не у всѣхъ животныхъ постоянны, колеблются въ извѣстныхъ предѣлахъ и часто не играютъ никакой роли въ отличіяхъ животныхъ.

Общее свойство признаковъ — измѣняемость ихъ въ разной степени дѣлаетъ ихъ пригодными для филогенетическихъ выводовъ. Какъ я уже сказалъ, полная неизмѣняемость признака для даннаго ряда видовъ почти исключаетъ значеніе его для филогеніи; непрерывное, но ясное измѣненіе признака въ сторону прогресса или регресса для всего ряда видовъ, но съ малымъ колебаніемъ внутри каждаго вида, чрезвычайно облегчаетъ его примѣненіе для вывода родственныхъ отношеній; наконецъ, измѣненіе признака скачками въ рядѣ видовъ, но опять такъ, что колебаніе его внутри каждаго вида или группы ихъ меньше, чѣмъ весь періодъ для даннаго ряда, также дѣлаетъ его пригоднымъ для настоящей цѣли. Для поясненія сказаннаго привожу два графическихъ примѣра измѣненій признаковъ.

Но всякій ли признакъ годится для филогеніи, конечно, съ соблюденіемъ вышеизложенныхъ условій?

Кромѣ нѣкоторыхъ случаевъ, указанныхъ дальше, не наслѣдственные, не закрѣпленные признаки не могутъ служить для филогеніи формъ, что и понятно.

Копулятивные органы насѣкомыхъ [K. Jordan *28, 29,* Petersen *45, 46, 47*], въ случаѣ ихъ измѣняемости у даннаго ряда видовъ, являются хорошими признаками для ихъ отличія и часто для сужденія о ихъ филогеніи; исключенія бываютъ, когда и эти признаки обнаруживаютъ слишкомъ большое разнообразіе у всѣхъ видовъ ряда, такъ что сравнивать ихъ невозможно и трудно замѣтить развитіе ихъ въ сторону прогресса или регресса; въ такомъ случаѣ эти признаки скорѣе являются признаками прямого назначенія. Habitus можетъ играть лишь незначительную роль для выводовъ родства, хотя на практикѣ и часто употребляется; но доказать и обосновать его значеніе нельзя. Остальные наслѣдственны признаки должны быть не очень измѣнчивы и разнообразны.

До чего, иногда, являются на первый взглядъ ничтожными признаки, руководящіе въ рѣшеніи о родственныхъ отношеніяхъ, видно изъ того, что у жужелицъ имѣетъ большое значеніе число какихъ-нибудь щетинокъ на верхней губѣ, clypeus'ѣ или на отросткѣ переднегрудки. Такіе же примѣры можно отыскать во всѣхъ отдѣлахъ зоологіи. Отсюда слѣдуетъ, что нужно отбросить всякую субъективную оцѣнку отличій, проанализировать точно періоды колебанія признаковъ, наличности пробѣловъ между ними, по возможности, назначеніе нѣкоторой части ихъ и только тогда уже, исходя изъ установленныхъ видовъ, дѣлать оцѣнку отличій и значенія ихъ для пониманія происхожденія формъ.

Признаки прямого назначенія, т. е. всѣ перечисленные выше, казалось бы, по своей принадлежности большею частью къ структурнымъ, должны были бы занимать выдающееся значеніе для филогенетическихъ выводовъ, присоединяя къ этому то обстоятельство, что ихъ можно легко выдѣлить среди остальныхъ; на самомъ же дѣлѣ они только косвенно и рѣдко могутъ быть употребляемы для данной цѣли. Дѣло не въ частномъ приспособленіи, а въ общемъ развитіи признака. Только когда имѣемъ дѣло съ близкими другъ къ другу животными, напримѣръ видами, можно судить по лучшему приспособленію о высшей организаціи. Причина же трудности примѣненія данныхъ признаковъ къ филогеніи заключается въ томъ, что приспособляться могутъ почти всѣ части тѣла и иногда для ничтожной казалось бы цѣли, сравнительно съ общимъ значеніемъ данной части тѣла. Дѣло объясняется тѣмъ, что признакъ, вообще очень устойчивый и важный съ филогенетической точки зрѣнія въ одной группѣ, въ другой можетъ оказаться, въ силу приспособленія къ другимъ условіямъ, мало значущимъ.

Теоретически кажется, что одностороннее сильное, но постепенное развитіе признака прямого назначенія въ рядѣ формъ, связанныхъ другъ съ другомъ, можетъ дать достаточную картину для филогеніи. Дѣйствительно, иногда, можно найти такіе примѣры, но бѣда въ томъ, что обыкновенно развитіе признаковъ идетъ, хотя и по одному направленію, но скачками или прерывисто и что ему могутъ слѣдовать не одинъ рядъ

организмовъ, а нѣсколько, и разобраться въ этомъ случаѣ, т. е. найти эти основные ряды, такъ трудно, что приходится пренебречь данными признаками.

Какъ я уже сказалъ, признаки ненаслѣдственные лишь въ очень рѣдкихъ случаяхъ даютъ нить для сужденія о происхожденіи формъ. Это бываетъ, когда наслѣдственность дѣлаетъ какъ бы ошибку и вдругъ возвращается къ прежнему, давно забытому и когда въ развитіи признака есть очень короткій моментъ появленія его въ атавистической формѣ, замѣтить который обыкновенно трудно; но вдругъ, по извѣстнымъ или неизвѣстнымъ причинамъ, развитіе останавливается на этомъ моментѣ и появляется на свѣтъ аномалія или аберрація съ признакомъ, находящимся на стадіи развитія у предковъ даннаго вида. Какъ примѣръ можно привести ряды въ окраскѣ аберрацій и морфъ у бабочекъ по опытамъ Standfuss'a [*70*], а въ природѣ, подобравъ послѣдовательный рядъ уклоненій, можно иногда въ окраскѣ ихъ видѣть напоминаніе о сосѣднихъ видахъ или предкахъ.

Сюда относится имѣющій, вѣроятно, такой характеръ рядъ аберрацій въ окраскѣ *Necrophorus vespilloides* Herbst, гдѣ у этого темнаго, сравнительно, вида, окраска можетъ быть у аберрацій, аномалій и подвидовъ отъ чисто красной со всѣми промежуточными формами до почти черной и всѣ они встрѣчаются въ природѣ [*66*]. Также изслѣдованіе аберрацій божьихъ коровокъ, особенно *Adalia bipunctata* L., проливаетъ свѣтъ на родство этихъ жучковъ.

Разсмотримъ теперь значеніе внутреннихъ и біологическихъ отличій, какъ для раздѣленія животныхъ, такъ и для выводовъ филогеніи.

Первыя, т. е. внутреннія, мало касаются низшихъ таксономическихъ единицъ и имѣютъ больше значенія для раздѣленія высшихъ, хотя, по трудной своей доступности, обыкновенно на практикѣ рѣдко примѣняются.

Petersen [*46*] доказалъ, что у бабочекъ, кромѣ того, внутреннія отличія сопровождаются и наружными.

Ко внутреннимъ признакамъ примѣнимо все сказанное о наружныхъ.

Но не слѣдуетъ думать, что всѣ внутреннія отличія безусловно важны т. е. отдѣляютъ лишь высшія таксономическія единицы и не могутъ быть видового значенія; нѣкоторыя изъ нихъ варьируютъ даже у одного вида (т. е. представляютъ признаки аберрацій), напримѣръ, по моимъ изслѣдованіямъ, число пилорическихъ придатковъ у видовъ рода *Rhinoncus* Sch. (*Curculionidae*). У нихъ же я наблюдалъ, что форма извивовъ кишки мѣняется съ формой тѣла.

Для филогеніи родовъ и семействъ даже необходимо пользоваться анатоміей, которая дала великолѣпные результаты для бабочекъ.

Большое значеніе для филогенетическихъ выводовъ имѣетъ изученіе образа жизни и превращеній животныхъ, да и для нахожденія отличій оно весьма было бы желательно.

Низшія стадіи развитія часто, какъ извѣстно, имѣютъ древніе и хорошіе филогенетическіе признаки. Приведу, какъ примѣръ для жу-

ковъ, семейство зерновокъ (*Bruchidae*) [*69*], гдѣ у только что вылупившихся postembryon'овъ имѣются особыя вооруженія на переднеспинкѣ (исчезающія впослѣдствіи) чрезвычайно характерной формы, не только для каждаго изслѣдованнаго рода, но даже для вида, у болѣе же родственныхъ видовъ и болѣе схожія.

Нужно, впрочемъ, замѣтить, что установленіе разныхъ стадій животныхъ трудно, запутывается явленіями диморфизма, полиморфизма, гиперметаморфоза и т. п. и требуетъ детальныхъ изслѣдованій.

По причинамъ малой изслѣдованности біологіи и превращенія многихъ животныхъ, въ томъ числѣ насѣкомыхъ (кромѣ, пожалуй, бабочекъ), приходится при анализѣ игнорировать ихъ, что, конечно, очень жаль, такъ какъ теряется цѣлый рядъ хорошихъ и имѣющихъ филогенетическое значеніе признаковъ.

Теперь, оцѣнивъ признаки, ихъ пригодность для выводовъ филогеніи, разсмотримъ, какъ ими приходится пользоваться на практикѣ.

Итакъ, имѣется рядъ видовъ или другихъ высшихъ таксономическихъ единицъ, о которыхъ я мало говорилъ, такъ какъ сущность методовъ остается та же. Пусть этотъ рядъ по данному признаку распался на группы, объемъ которыхъ можетъ быть отъ одного вида до многихъ и т. п.; но по другому тотъ же рядъ распался на другія неравнозначныя группы, и оба признака имѣютъ значеніе въ филогеніи. Если возможно оцѣнить, какой изъ этихъ признаковъ важнѣе, то слѣдуетъ предпочесть дѣленіе по нему. Это первый случай. Но, какъ я уже сказалъ, опредѣлить важность признака трудно, а, иногда, и невозможно. Это второй случай.

Въ первомъ случаѣ значеніе признака оцѣнивается теоретически по важности для отправленій животнаго и его процвѣтанія, т. е. примѣняется телелогическое изслѣдованіе. Для насѣкомыхъ можно дать слѣдующую схематическую градацію признаковъ по ихъ важности для выводовъ филогеніи.

1. Копулятивные органы.

2. Вторично-половые признаки.

3. Признаки ротовыхъ частей и приспособленій для принятія пищи, ловли добычи и т. п.

4. Органы выдѣленія, какъ служащіе для защиты животному отъ враговъ.

5. Всѣ остальные признаки.

Первыя двѣ категоріи, какъ вліяющія на психофизіологическую изоляцію и мѣшающія скрещиванію, нужно предпочесть многимъ.

Но остается еще масса признаковъ, изъ которыхъ обоснованно предпочесть одинъ другому нельзя. Тогда примѣнимъ учетъ признаковъ. Взявъ извѣстное число ихъ для даннаго ряда, получимъ для каждаго признака или свою группировку видовъ ряда, или для извѣстнаго числа признаковъ группировка совпадетъ. Тогда съ бо́льшей вѣроятностью можно послѣднюю и избрать.

Когда же по всѣмъ признакамъ рядъ распадается на отдѣльные виды, что указываетъ на бо́льшую отдаленность ихъ, остается или совсѣмъ оставить вопросъ о родствѣ, или довольствоваться тѣмъ, что дастъ еще одинъ и, пожалуй, самый важный критерій родства — зоогеографія, которая, какъ я сказалъ выше, нивеллируетъ ошибки морфологіи.

Вопросомъ, близко касающимся даннаго, является дивергенція признаковъ, которую въ рядѣ видовъ бываетъ часто очень трудно открыть, и которая сильно запутываетъ дѣло, также какъ и опредѣленіе основнаго вида, отъ котораго началось расхожденіе. Попробуемъ разобраться, возможно ли по отличіямъ и признакамъ установить наличность дивергенціи? Бываетъ два рода развилковъ отъ основнаго вида (въ простѣйшемъ случаѣ — на двѣ вѣтви); первый, когда онѣ идутъ дальше въ разныхъ направленіяхъ, другой, когда вѣтви развиваются, хоть отчасти, параллельно въ одномъ направленіи. Въ этомъ, второмъ случаѣ разобраться труднѣе: можетъ казаться, что все отлично объясняется, а на самомъ дѣлѣ мы соединили разные виды, сходные лишь благодаря параллелизму въ ихъ развитіи.

Дивергенція можетъ быть устанавливаема по отличіямъ обоюднымъ въ структурныхъ признакахъ и въ относительныхъ.

Абсолютное же отличіе позволяетъ ясно видѣть двѣ вѣтви.

Труднѣе дивергенцію установить по измѣнчивому признаку, легче по стойкому, но, какъ тѣ, такъ и другіе могутъ дать развилокъ. Признаки дивергенціи въ конечномъ результатѣ всегда наслѣдственны и могутъ быть также признаками частнаго назначенія. Итакъ, установить дивергенцію, т. е. найти основной видъ или группу ихъ, отъ которыхъ началось расхожденіе, только морфологически очень трудно. Здѣсь примѣнимъ учетъ признаковъ общихъ между собой для видовъ даннаго ряда, который можетъ довольно точно указать мѣста развилковъ. Самый методъ, предлагаемый здѣсь всего понятнѣе будетъ въ примѣненіи на практикѣ, почему я и прошу обратиться къ заключительной главѣ спеціальной части.

Каждый признакъ можетъ остаться у видовъ двухъ вѣтвей развилка, или можетъ исчезнуть у одной или у обѣихъ, или, наконецъ, можетъ возникнуть вновь у одной вѣтви или параллельно у обѣихъ, такъ что разнообразіе здѣсь большое, а потому и большая трудность разобраться. Всѣ эти случаи иллюстрированы прилагаемыми схемами (Рис. 1). Изъ нихъ легко видно, что развилки можно раздѣлить на двѣ категоріи: одна, гдѣ данный признакъ имѣется у основного вида и далѣе можетъ исчезнуть или сохраняться (фиг. 1, 2, 3). Въ случаѣ наслѣдованія въ обѣихъ вѣтвяхъ можно видѣть ложную дивергенцію, особенно если основной видъ или группа видовъ вымерли или не знакомы изслѣдователю (фиг. 3. 5). Вторая категорія, гдѣ данный признакъ не имѣется въ опредѣленной формѣ у основной группы, но развивается впервые въ одной вѣтви или параллельно въ обѣихъ. Это настоящая дивергенція (фиг. 4. 5). Наконецъ, можетъ быть третья категорія, гдѣ данный признакъ прерывисто повторяется послѣ извѣ-

стнаго числа развилковъ; этотъ случай самый сложный (фиг. 6). Мы приняли всюду развилокъ на двѣ вѣтви, но, если распаденіе основной группы происходитъ по тремъ направленіямъ, то явленіе будетъ чрезвычайно усложнено и не можетъ быть легко разобрано. Все мною сказанное выведено теоретически, но имѣются ли въ природѣ всѣ эти случаи? Несомнѣнно. Первые четыре случая очень часто встрѣчаются въ природѣ и общеизвѣстны; относительно же пятаго нужно сказать, что онъ доказанъ для крупныхъ таксономическихъ единицъ — вродѣ семействъ и выше, напримѣръ появленіе одинаковыхъ признаковъ, какъ приспособленіе къ плаванію, у плавунцовъ и водолюбовъ, имѣющихъ, однако, различные весьма удаленные корни. Что же касается прерывистаго появленія признаковъ, то можно привести въ предѣлахъ вида примѣръ такого измѣненія признаковъ у полиповъ, обладающихъ метагенезомъ.

Рис. 1. Схема д вергенціи признаковъ.

Итакъ, произведя учетъ отличіямъ и выбравъ по нему извѣстное раздѣленіе ряда видовъ на группы, получимъ нѣкоторое число схемъ родства. Всегда при филогенетическихъ выводахъ необходимо брать всѣ возможныя морфологическія схемы. Во всѣхъ случаяхъ онѣ должны быть провѣрены посредствомъ данныхъ зоогеографіи, которыя укажутъ, какая схема наилучше подтверждается географическимъ распространеніемъ видовъ и какая поэтому должна быть взята, какъ наиболѣе вѣроятная. И обратно, при наличности одной возможной морфологической схемы, съ помощью ея можно нивеллировать зоогеографію и объяснить распространеніе видовъ. Примѣняя выводы зоогеографіи, необходимо принять нѣкоторыя обоснованныя предпосылки, по которымъ извѣстныя части суши наидревнѣйшія, что большинство видовъ Палеарктики перенесло ледниковый періодъ, часть образовалась во время него, что въ третичный періодъ по всему почти старому свѣту существовала одна фауна и флора, которыя измѣнились и раздробились подъ вліяніемъ охлажденія и многія другія данныя геологіи, примѣръ примѣненія которыхъ можно будетъ видѣть ниже [*18*].

Объясняя распространеніе наипростѣйшимъ образомъ, но согласно фактамъ, можно возстановить картину разселенія и возникновенія даннаго ряда видовъ. Все вышеуказанное о рядѣ видовъ относится къ случаю, когда они не очень далеко отошли другъ отъ друга,

когда ихъ достаточное число и мало вымершихъ, — только въ этомъ случаѣ возможенъ болѣе точный анализъ родственныхъ отношеній видовъ, а тамъ, гдѣ они только верхушки длинныхъ вымершихъ вѣтвей, придется ограничиться филогеніей группы ближайшихъ родовъ, которые не должны быть въ этомъ случаѣ очень велики. Анализъ родовъ значительно легче, такъ какъ всѣ отличія ихъ наслѣдственны и, кромѣ признаковъ крайняго частнаго назначенія, являются филогенетическими.

Итакъ, въ зоологіи попытки установить систему родства далеки отъ совершенства; аналитическіе выводы слишкомъ искусственны, а филогенетическіе только вѣроятны. Но не одна зоологія въ такомъ положеніи; по воззрѣніямъ современной гносеологіи и всѣ науки о внѣшнемъ мірѣ таковы, а математическія лишь изучаютъ форму явленій и не имѣютъ потому самоцѣнности. Да и методы въ зоологіи далеки отъ точности; приходится полагаться въ началѣ на свой субъективный глазъ, потомъ провѣрять его и только тогда установлять видъ, но, какъ здѣсь, такъ и при выводахъ филогеніи, гдѣ по существу тотъ же методъ, наиболѣе обоснованными приходится считать наиболѣе простыя объясненія, напримѣръ, распространенія, т. е. и здѣсь этотъ принципъ простоты является, какъ это ни печально, единственнымъ критеріемъ вѣроятныхъ выводовъ.

Глава IV. Техника морфологическаго анализа

Напомню общія условія необходимыя для примѣненія морфологическаго анализа.

1. По возможности большее число экземпляровъ каждаго вида изъ разныхъ мѣстъ или, въ крайнемъ случаѣ, хорошія описанія вида.

2. Точное знаніе распространенія каждаго вида и его разновидностей.

Относительно примѣненія разныхъ способовъ изслѣдованія нужно напомнить правило, что каждый изъ нихъ долженъ примѣняться одинаково ко всѣмъ видамъ, т. е. одно и тоже увеличеніе для каждаго признака, одни единицы мѣры длины и т. п.

Теперь укажу ходъ анализа признаковъ въ видѣ аналитической таблицы:

1(2). Признака нѣтъ. . . . . абсолютное отличіе.

2(1). Признакъ есть.

3(4). Частнаго назначенія . . . половые органы, habitus, всѣ перечисленные на стр. 12 { видовые / родовые } признаки.

4 (3). Остальные признаки, какъ наслѣдственные такъ и ненаслѣдственные, которые нельзя признать за видовые.

5 (9). Признаки, совпадающіе съ опредѣленнымъ распространеніемъ.

6(7.8). Признакъ съ опредѣленнымъ періодомъ колебанія, пробѣлъ (hiatus) къ сосѣдней формѣ всегда есть, отъ условій внѣшней среды мѣняется только подъ вѣковымъ вліяніемъ отбора.

видовой и выше.

7(6,8). Признакъ отчасти устойчивый, но на границахъ распространенія данной формы съ сосѣдней переходящій постепенно въ другой безъ hiatus, опытнымъ путемъ пересадки, въ иныя условія не возвращается къ основной формѣ.

расовый.

8(6,7). Признакъ устойчивый, пока дѣйствуютъ опредѣленныя внѣшнія условія; перемѣна ихъ заставляетъ быстро возвратиться къ основной формѣ. ?(наслѣдственный) морфическій.

9 (5). Признаки, не совпадающіе съ опредѣленнымъ распространеніемъ.

10(15). Признаки ясно выражены хотя бы въ крайнихъ предѣлахъ своего развитія, общіе извѣстному числу особей.

11(14). Признаки симметричные для обѣихъ половинъ тѣла билатеральныхъ животныхъ, болѣе или менѣе постоянно встрѣчающіеся.

12(13). Признакъ постоянный, опредѣленнаго вліянія внѣшнихъ дѣятелей, пересадка въ иныя условія заставляетъ быстро возвратиться къ основной формѣ.

?(ненаслѣдственный) морфическій.

13(12). Признакъ случайнаго или намъ неизвѣстнаго вліянія внѣшнихъ дѣятелей, почему и пересадка въ иныя условія не вызываетъ возврата къ основной формѣ.

аберративный.

14(11). Признакъ ассиметричный для билатеральныхъ животныхъ, рѣдко встрѣчающійся

ненормальный

15(10). Признакъ не рѣзко выраженъ, по которому даже нельзя отобрать опредѣленный рядъ особей, до того онъ постепенно мѣняется или ничтоженъ.

индивидуальный.

Какъ видно, отличить послѣднія категоріи признаковъ, когда они не связаны съ опредѣленнымъ распространеніемъ формы, очень трудно даже теоретически, и, конечно, приведенная таблица далека отъ совершенства. Такъ, большая величина нѣкоторыхъ экземпляровъ вида по ней попадетъ въ признакъ аберративный, а онъ, обыкновенно, признается за индивидуальный.

Для облегченія производства морфологическаго синтеза, т. е. для филогенетическихъ выводовъ, приведу послѣдовательный рядъ вопросовъ, какіе долженъ себѣ задавать изслѣдователь. Условія: имѣется рядъ видовъ, уже извѣстны всѣ признаки ихъ, изъ которыхъ беремъ видовые наслѣдственные.

1) Сколько можетъ быть всего взято признаковъ?

2) На какія и на сколько группъ распадается по нимъ данный рядъ?

3) По какому числу признаковъ совпадаютъ группы?

4) Сколь важны признаки, по которымъ рядъ видовъ распадается на несовпадающія группы, если это признаки половые, подкрѣпленные habitus'ами, или вторично—половые, или ротовыхъ частей, или просто случайно взятые субъективно-абсолютные признаки, то нельзя ли ожидать дивергенціи?

5) Сколько морфологическихъ схемъ происхожденія можно составить?

6) Какая изъ нихъ проще объясняется зоогеографіей?

Можно разно сравнивать между собой виды.

Первый способъ: сравненіе всѣхъ экземпляровъ даннаго вида между собой и отсюда выводъ отличій видовъ, но при этомъ послѣдніе не такъ ясно выступаютъ, хотя для опредѣленія періодовъ колебанія признаковъ нельзя пренебречь этимъ способомъ. Второй, который нѣсколько сложнѣе, долженъ всегда быть употребленъ при морфологическомъ анализѣ; онъ состоитъ въ сравненіи отдѣльной части тѣла (напримѣръ головы, груди и пр.) у отдѣльныхъ видовъ между ними, а также и между особями каждаго вида; при этомъ способѣ знакомство съ признаками полнѣе, часто замѣчаются такіе, которые трудно уловимы при сравненіи особей между собой.

Кромѣ признаковъ общихъ для даннаго ряда видовъ, нужно брать для сравненія по возможности всѣ, хотя, конечно, нѣкоторая часть какъ структурныхъ, такъ и относительныхъ признаковъ пропадаетъ, вслѣдствіе труднаго установленія и измѣренія ихъ. Самое сравненіе нужно вести письменно и такъ:

Размѣстивъ всѣ виды приблизительно по внѣшнему сходству въ опредѣленномъ порядкѣ, а для того, чтобы не повторять постоянно названій отмѣтивъ ихъ №№-ми, взятаго субъективно порядка, нужно разсмотрѣть взятую часть тѣла у перваго вида очень подробно, записывая въ видѣ отдѣльныхъ признаковъ, затѣмъ сравнивать по отношенію, конечно, той же части тѣла второй видъ съ первымъ въ тѣхъ же признакахъ; если никакой разницы ни въ чемъ нѣтъ, то просто пишется: признакъ такой-то, какъ у I; если есть разница, указывается на нее и сравниваются особи, чтобы узнать видовой періодъ колебанія признака; если, наконецъ, появляется новый признакъ, отсутствующій у I, то онъ записывается; тоже и далѣе: каждый послѣдующій видъ, такимъ образомъ, сравнивается со всѣми предыдущими. Лучше записывать данныя для каждаго вида на отдѣльномъ листкѣ. Когда такое сравненіе будетъ сдѣлано для всѣхъ частей тѣла, выбираются со всѣхъ листковъ данныя видовъ и составляется общее описаніе каждаго признака, напримѣръ, такъ: глаза выпуклы у I, II, III, плоски у остальныхъ, потомъ другіе признаки глазъ, затѣмъ лобъ и т. д.

Громадное преимущество такого метода сравненія то, что не приходится имѣть дѣло съ признаками общими для всего даннаго ряда видовъ, лишними при анализѣ, что особенно любятъ дѣлать нѣмецкіе энтомологи, отягощая описаніе видовъ повтореніемъ того же признака.

Далѣе, на основаніи сравненія всѣхъ экземпляровъ каждаго вида, что уже записано на листкахъ, опредѣливъ періоды колебанія признаковъ у каждаго вида, можно выдѣлить нѣкоторые изъ нихъ, и, оцѣнивъ ихъ зоогеографически, легко узнать, какіе признаки видовые и какіе наиболѣе рѣзки, а тогда не трудно составить аналитическую таблицу для легчайшаго опредѣленія данныхъ видовъ. Вообще же, нужно

составлять нѣсколько таблицъ, такъ какъ тогда можно по разнымъ признакамъ, напримѣръ, только по верхней сторонѣ тѣла дать возможность опредѣлить виды, ибо нижняя сторона тѣла не всегда вполнѣ видна у мелкихъ животныхъ, напримѣръ насѣкомыхъ, наклеенныхъ на бумажные треугольники. Установивъ видовые признаки, а, значитъ, и виды, нужно данный рядъ ихъ, на основаніи извѣстнаго числа отличій, раздѣлить на родственныя группы, въ которыхъ можетъ быть отъ одного вида до нѣсколькихъ. Затѣмъ по указанному въ спеціальной части наглядному способу, производится учетъ признаковъ. Поясню примѣромъ: положимъ, что число видовыхъ признаковъ головы будетъ 8, по четыремъ изъ нихъ рядъ распадается на двѣ группы, а по остальнымъ на четыре. Это производится по отношенію ко всѣмъ частямъ тѣла, значитъ и ко всѣмъ почти признакамъ; у насѣкомыхъ къ головѣ, груди, брюшку, крыльямъ, конечностямъ, копулятивнымъ органамъ. Выбирается схема, удовлетворяющая наибольшему числу признаковъ, но, если можно ожидать по другимъ признакамъ для этого достаточнымъ дивергенцію или развилки, то составляются и для нихъ схемы. Изъ числа схемъ выбирается наиболѣе просто объясняемая зоогеографіей.

B. Часть спеціальная.

Глава I. Предварительныя замѣчанія и историческій обзоръ группы, взятой для изслѣдованія.

Въ большомъ родѣ *Phyllobius* Sch. обращаетъ вниманіе на себя одна группа, объединяемая обыкновенно вокругъ *Ph. glaucus* Scop., очень хорошо отличающаяся отъ другихъ видовъ этого рода, но сама чрезвычайно трудно поддающаяся обработкѣ вслѣдствіе крайней близости видовъ, въ нее входящихъ, и большому непостоянству признаковъ. Принимая еще во вниманіе и весьма субъективный взглядъ на понятіе вида и объемъ его у разныхъ авторовъ, будетъ понятнымъ, почему одни систематики сводили цѣлый рядъ видовъ въ одинъ, а другіе, наоборотъ, чрезвычайно дробили виды. Посмотримъ на исторію этой группы.

На зарѣ энтомологіи были описаны *glaucus* Scop. (съ нѣкоторыми его синонимами, какъ-то *calcaratus* F., *urticae* Deg., *alneti* F.). Сдѣлавшее эпоху въ нашихъ знаніяхъ по систематикѣ сем. слониковъ многотомное изслѣдованіе Schoenherr'a (1834—1847) [*60*] „Genera et species Curculionidum", на этотъ разъ не оправдало возложенныхъ на него надеждъ и внесло только путаницу. L. Gyllenhal и C. H. Boheman описали много новыхъ видовъ; такъ, первый авторъ установилъ *piri, pomaceus, atrovirens* и всѣ эти виды оказались неудачными и были впослѣдствіи сведены къ *urticae* Deg. и *glaucus* Scop. Такія ошибки привели J. Desbrochers къ другой крайности: въ своей монографіи

(1873 г.) даннаго рода онъ соединяетъ [*3*] всѣ извѣстные въ то время виды данной группы въ одинъ, подъ названіемъ *calcaratus* F. съ распространеніемъ по всей Европѣ и Сибири и прибавляетъ новый очень рѣзко отличающійся видъ *pilicornis* Desbr. изъ Венгріи.

Черезъ четыре года швейцарскій энтомологъ [*73*] Tournier даетъ обзоръ всѣхъ видовъ этой группы, т. е. двухъ, вошедшихъ въ монографію Desbrochers, и пяти новыхъ, упоминая также принадлежащаго сюда *Ph. lindemanni* Lind. (1871 г.), который по его мнѣнію, основанному на разсмотрѣніи плохо сохранившагося экземпляра, является отдѣльнымъ видомъ. Попутно Tournier, признавая измѣнчивость признаковъ у этой группы, укоряетъ Gyllenhal'я въ томъ, что онъ описалъ одинъ видъ подъ пятью названіями, но самъ не вникнулъ достаточно въ литературу и прибавилъ два новыхъ синонима къ *Ph. urticae* Deg. Ошибки Tournier повторяетъ G. Stierlin въ Bestimmungstabellen (1883 г.) [*71*] и прибавляетъ еще одинъ новый видъ *ater* Stierl., также попавшій впослѣдствіи въ синонимы. Заслуга этого энтомолога въ томъ, что онъ далъ характерное отличіе данной группы, къ которой онъ присоединилъ еще одинъ видъ *mariae* Faust. (1882). Но рядъ авторовъ выступаетъ на защиту пріоритета: L. Heyden (1880 г.), Flach (1880 г.) и Schilsky (1886 г.); они [*19, 56*] возстановляютъ старый видъ *urticae* Deg.= *alneti* F. и даютъ рядъ прекрасныхъ отличій этого вида отъ *glaucus* Scop. Однако, данныя этихъ работъ въ каталоги жуковъ поступали медленно и еще у S. Marseul'я въ его Catalogue synonymique etc. 1882—1889 г. [*38*] мы видимъ *calcaratus* F., *pilicornis* Desbr., *mariae* Faust и весь рядъ видовъ Tournier. Въ то же время шло изслѣдованіе новыхъ странъ и описывались оттуда новые виды данной группы: *rotundicollis* Roel. (1873 г.) [*54—7, 71, 6, 50*], *longicornis* Roel. изъ Японіи, *littoralis* Faust (1887 г.) изъ Владивостока, *circassicus* Reitt. (1888 г.), *pallidipes* Reitt. (1890), оба съ Кавказа, *flecki* Reitt. (1906) изъ Румыніи, *transsylvanicus* Stierl. (1897). Постепенно, въ рядѣ каталоговъ вводились исправленія, были сведены въ синонимы два вида Tournier и другіе, на правильное мѣсто въ трибѣ *Brachyderini* былъ поставленъ *Ph. mariae* Faust. и къ началу моего изслѣдованія данная группа состояла изъ слѣдующихъ видовъ: (см. лит. *53*).

1. *glaucus* Scop. *ater.* Stierl. Европа.
2. *urticae* Deg., *anomastus* Tourn., *gyllenhali* Tourn. Европа.
3. *flecki* Reitt. Румынія.
4. *transsylvanicus* Stierl. Трансильванія.
5. *pallidipes* Reitt. Кавказъ.
6. *circassicus* Reitt. Кавказъ.
7. *deyrollei* Tourn. Кавказъ.
8. *maculatus* Tourn. Сѣв. Россія, Кавказъ, Сибирь.
9. *lindemanni* Lind. Россія.
10. *pilicornis* Desbr. Венгрія.
11. *illibatus* Tourn. Амуръ.
12. *littoralis* Faust. Владивостокъ.
13. *rotundicollis* Roel. Японія.
14. *longicornis* Roel. Японія.

Вчитавшись однако въ описаніе *flecki* Reitt. (*52*), легко увидѣть, что этотъ видъ совсѣмъ не принадлежитъ къ данной группѣ, какъ по

длинѣ хоботка, полному отсутствію торчащихъ волосковъ на надкрыльяхъ, устройству ямокъ для усиковъ, такъ и по тому, что лобъ между глазами у него шире, чѣмъ разстояніе между основаніями усиковъ, признакъ правильно поставленный G. Stierlin'омъ, какъ руководящій для отличія данной группы. Скорѣе этотъ видъ принадлежитъ къ сосѣдней съ типичнымъ *Ph. piri* L. и другими.

Затѣмъ, сличеніе описаній *maculatus* Tourn. съ *illibatus* Tourn. показало, что вся разница между этими видами, по описаніямъ, состоитъ въ разной длинѣ 2 и 1 члениковъ жгутика, но какъ разъ этотъ признакъ сильно варьируетъ у *urticae* Deg. и другихъ видовъ, также нахожденіе *maculatus* Faust'омъ въ Сибири и изслѣдованіе громаднаго матеріала, бывшаго у меня въ распоряженіи, все это не оставило во мнѣ сомнѣній, что *illibatus* Tourn. смѣшивается съ *maculatus* Tourn; соображенія, приводимыя ниже въ діагнозѣ *maculatus* Tourn, заставили меня, во избѣжаніе путаницы, назвать *illibatus* Tourn. въ честь этого автора ***tournieri*** nov. nom.

Изученіе типовъ *lindemanni* Lind. показало мнѣ, что нѣтъ ни одного признака, отличающаго этотъ видъ отъ *urticae* Deg., кромѣ того, что онъ покрытъ лишь нѣжными волосками, не скрывающими чернаго фона надкрылій, въ то время, какъ второй видъ одѣтъ болѣе или менѣе густо зелеными чешуйками. Нахожденіе же экземпляровъ, у которыхъ попадались среди типичныхъ для *lindemanni* Lind. волосковъ отдѣльныя чешуйки, убѣдило меня окончательно, что этотъ видъ есть лишь разновидность обыкновеннаго *urticae* Deg.

Помѣщенныя дальше соображенія, даютъ мнѣ нѣкоторое основаніе считать *pallidipes* Reitt. лишь за самцовъ *deyrollei* Tourn. Такимъ образомъ, изъ всего числа приведенныхъ 14 видовъ остается 11. Но зато мной устанавливаются здѣсь еще два новыхъ вида: изъ Сарепты: *jacobsoni*. sp. n. и изъ Закавказья, только провизорно, *derjugini*, sp. n.; тогда число всѣхъ палеарктическихъ видовъ достигаетъ тринадцати. Привожу списокъ ихъ въ опредѣленномъ порядкѣ съ нумераціей, по которой я ихъ сравнивалъ и съ указаніемъ въ общихъ чертахъ ихъ распространенія:

I. **rotundicollis** Roel.—Японія.
II. **longicornis** Roel.—Японія.
III. **glaucus** Scop.—Европа.
IV. **pilicornis** Desbr.—Венгрія.
V. **littoralis** Faust.—Владивостокъ.
VI. **circassicus** Reitt.—Зап. Кавказъ.
VII. **transsylvanicus** Stierl.—Трансильванія.
VIII. **deyrollei** Tourn.—Кавказъ.
IX. **pallidipes** Reitt.—Кавказъ.
X. ***jacobsoni,*** sp. n.—Сарепта.
XI. **urticae** Deg.—Европа.
lindemanni Lind.

XII. ***tournieri***. n. nom.—Сибирь.
illibatus Tourn.
XIII. ***derjugini*** sp. n.?—Закавказье.
XIV. **maculatus** Tourn.—Сѣверная Россія.

Трудность раздѣленія видовъ, входящихъ въ данную группу, показывала на ихъ близость, и она заинтересовала меня, какъ вполнѣ подходящая для изслѣдованія родственныхъ отношеній видовъ и для иллюстраціи примѣненія морфологическаго анализа. Я собралъ по возможности наибольшій матеріалъ, пользуясь коллекціями Зоологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ, собственной, а изъ частныхъ лицъ особенно богатымъ собраніемъ насѣкомыхъ П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго, и приступилъ уже болѣе чѣмъ 2 года тому назадъ къ обработкѣ данной группы.

Но здѣсь при провѣркѣ опредѣленій сдѣланныхъ разными лицами и даже такими извѣстными спеціалистами, какъ I. Faust (опредѣлившій многихъ слониковъ коллекціи П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго), я увидѣлъ, что вслѣдствіе допущенныхъ ими ошибокъ, почти никакимъ литературнымъ даннымъ о распространеніи нѣкоторыхъ видовъ данной группы нельзя довѣрять, и, такимъ образомъ, мнѣ пришлось полагаться въ этихъ случаяхъ лишь на свои опредѣленія и свѣдѣнія. При первомъ взглядѣ, вслѣдствіе крайней измѣнчивости многихъ признаковъ, даже у экземпляровъ разныхъ видовъ, и постепенныхъ переходовъ между ними, казалось невозможнымъ разобраться въ этой группѣ и были понятны тѣ ошибки, въ которыя впадали энтомологи. Тогда я примѣнилъ къ ней морфологическій анализъ, по указанному выше методу. Для анализа отличій къ сожалѣнію почти нельзя было воспользоваться біологіей и анатоміей данныхъ жуковъ вслѣдствіе отсутствія свѣдѣній въ этомъ направленіи и подходящаго матеріала.

Глава II. Морфологическій анализъ группы.

Данная группа рода *Phyllobius* Sch. отличается слѣдующими общими, наиболѣе важными признаками.

1. Ширина хобота между мѣстами прикрѣпленія усиковъ по меньшей мѣрѣ равна ширинѣ лба между глазъ, признакъ, отличающій отъ всѣхъ остальныхъ группъ даннаго рода.

2. Заднегрудь — велика, вдвое длиннѣе діаметра среднихъ вертлуговъ.

3. Тѣло крупное, удлиненное, бураго или чернаго цвѣта, покрыто нормально всегда волосками или чешуйками; послѣднія никогда не бываютъ круглыми и не заходятъ на низъ тѣла.

4. Бедра всѣхъ ногъ сильно вздуты и вооружены большимъ зубцомъ одинаковой формы.

5. Усики разной длины и толщины, но всегда длиннѣе головы, взятой вмѣстѣ съ груднымъ щитомъ; стебелекъ $1^1/_2$—2 раза короче жгу-

тика, членики послѣдняго никогда не бываютъ шире своей длины, булава всегда удлинена отъ 2-хъ до 5-ти разъ длиннѣе своей ширины.

6. Половые признаки: у ♂♂ всегда концы переднихъ, по меньшей мѣрѣ, первой пары голеней, ясно изогнуты внутрь и на вершинѣ вооружены изнутри зубцомъ или вырѣзкой, вслѣдствіе чего внутренній уголъ вершины голени заостренъ; грудной щитъ имѣетъ болѣе округленную форму и выпуклѣе, чѣмъ у самокъ, тѣло болѣе удлиненное съ параллельными боками и часто съ болѣе рѣдкимъ одѣяніемъ изъ волосковъ и чешуекъ; penis всегда заостренъ на вершинѣ, верхняя его поверхность покрыта тонкой хитиновой перепонкой, приросшей къ боковымъ стѣнкамъ твердыхъ парамеръ, снизу совершенно слившихся въ одну полутрубку.

У ♀♀ голени почти прямыя, безъ зубцовъ и острыхъ угловъ изнутри на вершинѣ, грудной щитъ болѣе плоскій и съ болѣе прямыми боками; тѣло болѣе широкое и выпуклое, часто расширено назади и часто гуще покрыто волосками или чешуйками. Яйцекладъ очень мягкій имѣетъ видъ сплющенной дорзо-вентрально трубки, длинный.

По странной причинѣ, такія рѣзкія отличія ♂♂ какъ вооруженія вершинъ голеней, впервые замѣчено G. Seidlitz'омъ [*61*], затѣмъ подтверждено мною и является общимъ для всей группы, J. Desbrochers правильно замѣтилъ это же отличіе ♂♂ у *pilicornis* Desbr. но только на заднихъ голеняхъ, что какъ разъ характерно для этого вида.

Данныя мною общія отличія группы позволяютъ отдѣлить ее отъ всѣхъ остальныхъ видовъ рода *Phyllobius* Sch. и настолько характерны, что является желаніе выдѣлить ихъ въ отдѣльный подродъ, но этому мѣшаетъ на первый взглядъ одинъ видъ *transsylvanicus* Stierl., который стоитъ близко къ сосѣднимъ съ данной группой видамъ, хотя какъ будто принадлежитъ къ ней; у него уже сказывается тенденція въ сторону перехода бороздокъ для усиковъ съ боковъ хобота на верхнюю его поверхность, такъ что разстояніе между основаніями усиковъ равно ширинѣ лба между глазами; къ нему примыкаютъ *hungaricus* Stierl., *canus* Gyll., *fulvago* Steph., *flecki* Reitt. и др. Морфологическій анализъ укажетъ истинное мѣсто этого вида и разсѣитъ сомнѣнія, что и будетъ видно въ заключительной главѣ.

Голова. (Рис. 2, 6 и 7).

A. признаки структурные.

a) Сзади голова съужена въ шейку, бока ея позади глазъ округленные у I. Голова цилиндрической формы, сзади безъ шейки, бока ея параллельны у всѣхъ остальныхъ, только у II очень слабо округлены.

b) Лобъ слабо вдавленъ (глядя сбоку) у I, II, XIII, III, IV, слабѣе у VIII и IX, еще слабѣе, едва замѣтно у XIV, XII, XI, X, VI, VII.

c) Ямка на лбу (глядя сверху) рѣзкая у II, XIII, ясная у X, слабая I, III, IV, VI, VIII, IX, едва замѣтна (быть можетъ вслѣдствіе присутствія чешуекъ) у VII, XI, XII, XIV, иногда совершенно отсутствуетъ у XI.

d) Глаза совершенно круглой формы у I, II почти круглые у XIV, XI, XII, X, овальной формы у III, IV, VI, VII, VIII, IX, XIII; при разсматриваніи сбоку закрываютъ часть лба, такъ какъ расположены высоко, особенно сильно у I, менѣе II, очень слабо у IV, и совсѣмъ не закры-

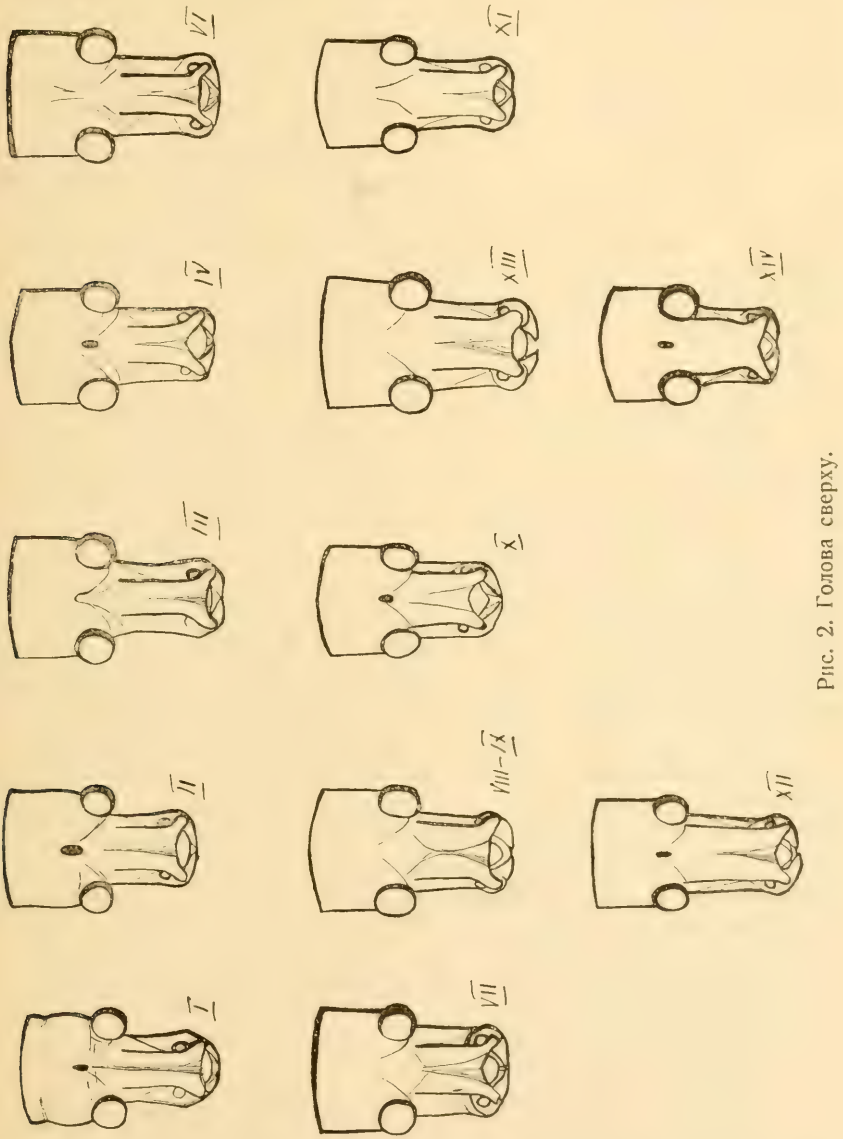


Рис. 2. Голова сверху.

ваютъ лба у остальныхъ, касаясь его линіи; у VI и XIII сидятъ низко, такъ что видно кромѣ линіи и часть лба, еще ниже сидятъ у VII; если глядѣть сверху, то очень выпуклы и потому сильно выступаютъ за боковую линію головы у I, II, IV, XIII, слабѣе у III, VI, еще слабѣе у VII,

XI, XII, XIV, VIII, IX, X; переходъ отъ степени выпуклости сильнѣе между послѣдней группой и предыдущими, чѣмъ между двумя первыми, гдѣ онъ постепененъ, кромѣ того у ♂♂ глаза болѣе выпуклые, чѣмъ у ♀ , такъ что ♀♀ у III придутся въ третью группу.

e) Pterygium развиты, отчего хоботъ къ вершинѣ становится шире у I, III, VI, XIII, у послѣдняго по строенію хоботъ занимаетъ среднее мѣсто по отношенію къ слѣдующимъ, слабѣе развиты pterygium у XIV, XI, VIII, IX, XII, едва развиты у IV, VII; и параллеленъ до самой вершины у II, X; признакъ не очень рѣзкій.

f) Бороздки для усиковъ глубокія, снизу отграничены острымъ краемъ, идущимъ въ видѣ киля почти до глазъ, наверхъ расширяются, такъ что бока спинки хобота ясно отграничены, и она сильно съужена у основанія хобота и значительно у́же ширины лба между глазъ, у вершины же спинка хобота сильно расширяется у I, II, III, IV, XIII, такой же хоботъ лишь спинка хобота на вершинѣ нѣсколько у́же у VI; совершенно въ сторонѣ стоитъ по строенію хоботъ у VII, спинка его также у́же промежутка лба между глазъ и довольно сильно расширена напередъ, но бороздки для усиковъ, находясь сбоку головы, сразу идутъ наверхъ и тутъ замыкаются съ верхнимъ краемъ pterygium; бороздки для усиковъ идутъ по бокамъ хобота и мало заходятъ наверхъ, отчего спинка хобота у основанія равна или почти равна ширинѣ лба между глазами, напередъ, т. е. къ вершинѣ спинка лишь съ почти параллельными боками и слабо расширена на вершинѣ у XIV, VIII, IX, X, XI, XII; но и среди этихъ видовъ наблюдаются различія: такъ у XI спинка хобота чаще бываетъ чуть у́же ширины лба, такъ какъ бороздки слегка заходятъ наверхъ, и съ нѣсколько выемчатами боками, хоботъ почти цилиндрическій, такъ какъ края спинки не рѣзки; у XII спинка хобота не у́же ширины лба, такъ какъ бороздки идутъ лишь по бокамъ головы, не заходя наверхъ, бока спинки хобота параллельны по всей длинѣ и хоботъ не цилиндрическій, такъ какъ края спинки его рѣзко отграничены по бокамъ; хоботъ, въ общемъ какъ у XI, но сильнѣе расширенъ къ вершинѣ и спинка его съ болѣе рѣзкими краями у XIV, VIII + IX; бороздки для усиковъ очень рѣзки, глубоки, достигаютъ почти глазъ, такъ что спинка хобота съ рѣзкими приподнятыми краями и не у́же лба, слегка съужена у мѣста прикрѣпленія усиковъ у X.

g) По серединѣ хобота сверху рѣзкая бороздка у II, I, съ пологими краями, но ясная у III, IV, VII, XII, слабѣе у VI; очень слабая, т. е. пологая или даже ея нѣтъ у XIV, VIII + IX, X, XI, XII.

B. Признаки относительные.

α) Ширина головы вмѣстѣ съ глазами почти въ 2 раза шире хобота у II, I, III, у остальныхъ послѣдній по ширинѣ занимаетъ двѣ трети ея, относительно всего шире хоботъ у X.

β) Голова почти въ два раза у́же грудного щита у I, IV, въ $1^1/_2$ раза (т. е. составляетъ $^2/_3$ его ширины) у III, II, VI, XIV, XI, XII, XIII, еще менѣе (отъ $^2/_3$—$^3/_4$ ширины грудного щита) у VII, VIII+IX, X.

λ) Хоботъ нѣсколько длиннѣе головы у III, XII, XI, равенъ по длинѣ (иногда чуть длиннѣе у VI) у остальныхъ.

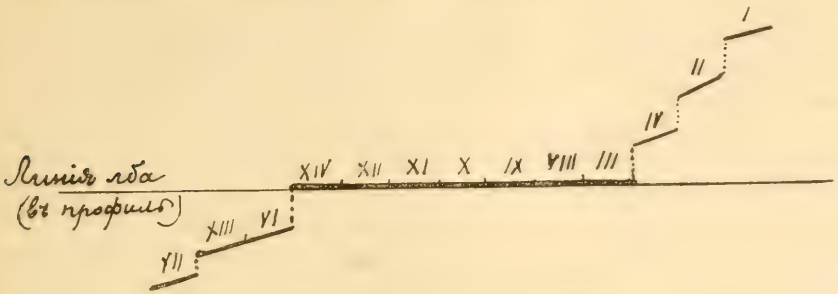


Рис. 3.

б) Голова съ хоботомъ ясно длиннѣе грудного щита у II, I, III, VIII + IX, VII, XIV, XI, XII, XIII, едва длиннѣе у X, или почти равна по длинѣ съ нимъ у IV и VI.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
I.	3	9	8	7	6	3	4	4	1	1	1	5	3
II.	9	1	8	7	6	5	4	4	5	4	4	8	4
III.	8	8		7	8	4	5	5	4	6	6	9	4
IV.	7	7	7	1	9	6	5	5	6	4	4	8	4
VI.	6	6	8	9	1	6	6	6	6	6	6	10	6
VII.	3	5	4	6	6	2	8	8	8	7	7	6	8
VIII.	4	4	5	5	6	8		13	8	9	9	7	9
IX.	4	4	5	5	6	8	13		9	9	9	6	9
X.	1	5	4	6	6	8	8	9	1	9	8	4	8
XI.	1	4	6	4	6	7	9	9	9		13	6	11
XII.	1	4	6	4	6	7	9	9	8	13	1	6	11
XIII.	5	8	9	8	10	6	7	6	4	6	6		7
XIV.	3	4	4	4	6	8	9	9	8	11	11	7	

Таб. 1. Голова (безъ усиковъ).

Остальные признаки на головѣ или ничтожны въ смыслѣ трудности ихъ формулировать, или общи для всѣхъ видовъ. Методъ учета

общихъ признаковъ виденъ изъ прилагаемой таблицы, гдѣ въ первыхъ (вертикальной и горизонтальной) рядахъ стоятъ по порядку №№ (римскими цифрами) видовъ, признаки подсчитываются и заносятся въ слѣдующіе ряды, причемъ читать надо таблицу такъ, напримѣръ: у I горизонтальный рядъ признаковъ общихъ съ каждымъ другимъ видомъ столько, какая цифра стоитъ противъ какого № вида въ вертикальномъ ряду, такъ у I съ II. 9 общихъ признаковъ, на мѣстѣ же пересѣченія горизонтальнаго и вертикальнаго рядовъ того же вида ставится число признаковъ, принадлежащихъ только ему. Цифры эти поразительно ясно показываютъ какіе виды ближе другъ къ другу, какіе дальше, какіе обособленно стоятъ среди другихъ. Самъ учетъ производился такъ: каждый признакъ описанъ у меня въ порядкѣ его развитія и я тутъ же отмѣчалъ, у какихъ видовъ онъ совершенно одинъ и тотъ же или насколько мало отличается, что раздѣлить виды по нему невозможно. Напримѣръ, фраза: „Сзади голова съужена въ видѣ шейки и т. д. у I—цилиндрической формы сзади безъ шейки у остальныхъ и т. д. заносится на таблицу слѣдующимъ образомъ: I ставится одинъ: 1 признакъ, только ему принадлежащій; всѣмъ прочимъ ставится во всѣ клѣтки, кромѣ принадлежащихъ I-ому въ вертикальномъ ряду и номеру самого даннаго вида, по единицѣ.

Усики. (Рис. 4).

Признаки этой части тѣла чрезвычайно важно разобрать, во-первыхъ, потому, что они употребляются разными авторами, какъ отличительные для многихъ видовъ, во-вторыхъ, по той измѣнчивости, какую они обнаруживаютъ у нѣкоторыхъ видовъ. Введенный же разъ въ систематику признакъ, долженъ повторяться и при всѣхъ описаніяхъ новыхъ видовъ, хотя можетъ быть его и не слѣдовало совсѣмъ ставить руководящимъ. Такой случай какъ разъ былъ и съ данной группой. Tournier въ своемъ обзорѣ ея широко пользуется признаками строенія усиковъ, они фигурируютъ во всѣхъ описаніяхъ и прочихъ видовъ, но какъ разъ и были причиной несостоятельности многихъ описанныхъ этимъ авторомъ видовъ. Большинство данныхъ признаковъ принадлежатъ къ относительнымъ. Въ виду выясненія дѣйствительной негодности ихъ какъ руководящихъ, я не ограничусь, какъ это могъ бы сдѣлать, на основаніи закона опредѣленной пропорціональности, только взятіемъ нѣкоторой части признаковъ, но возьму всѣ, какіе возможно. Такъ какъ структурныхъ признаковъ въ усикахъ очень мало, то я буду перечислять ихъ за одно съ относительными, благо, тогда ихъ можно будетъ размѣстить въ общемъ порядкѣ, соотвѣтственно положенію на данной части тѣла.

Лучше разсмотрѣть усики по отдѣльнымъ ихъ частямъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

А. Общіе признаки усиковъ.

а) Усики длинные, достаютъ почти до середины надкрылій у I (♂), торчатъ за треть ихъ длины у II (♀), едва достаютъ до трети длины надкрылій у IV, VI, VIII + IX, не доходятъ ясно до трети лишь за плечи

у III, VII, XIV, X, XI, XII, XIII (♀). Слѣдуетъ сказать, что у разныхъ половъ длина ихъ неодинакова, а именно у ♂♂ они всегда нѣсколько длиннѣе.

b) Усики очень тонкіе у I и II, затѣмъ у IV, VI, XIV, VIII + IX, X, гораздо толще у XIII, III, VII, XI и XII.

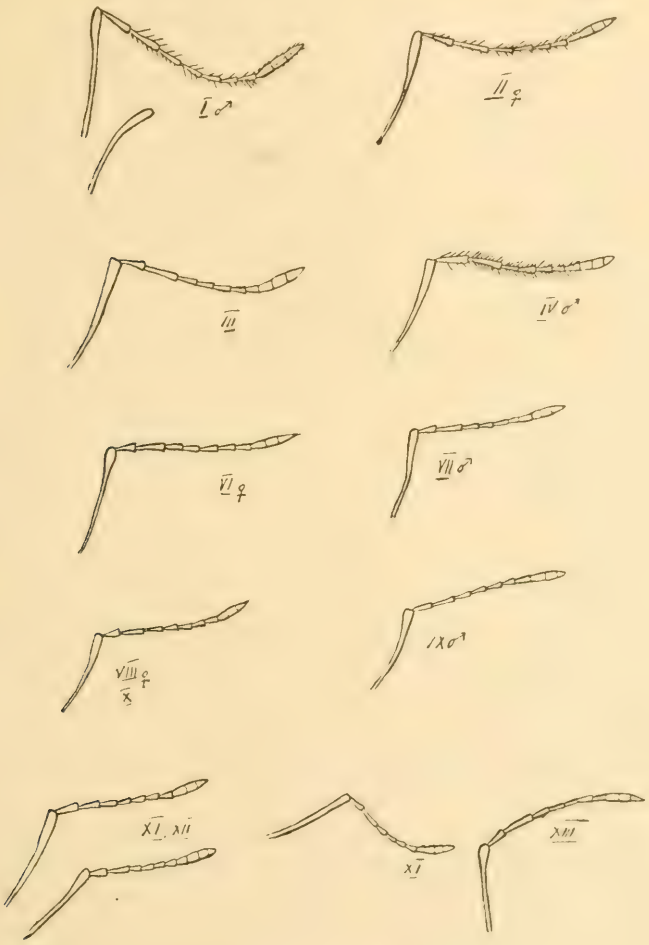


Рис. 4. Усики.

c) Усики въ болѣе или менѣе рѣдкихъ, тонкихъ не длинныхъ волоскахъ; лишь у IV въ крупныхъ, длинныхъ щетинкахъ, откуда и названіе этого вида.

B. Стебелекъ—такъ называется у слониковъ первая часть членистыхъ усиковъ, которая прикрѣпляется къ хоботу и отличается отъ остальныхъ члениковъ своей большой величиной; эта часть служитъ какъ бы стебелькомъ, на которомъ сидятъ мелкіе остальные членики.

a) Стебелекъ длиной съ голову у I, почти у XIII, у остальныхъ короче ея, всего короче у VIII + IX и X.

b) Стебелекъ заходитъ за переднюю перетяжку грудного щита у I (если прямо протянуть его по кратчайшему разстоянію къ послѣднему), лишь до перетяжки у II, III, XIII, IV, VI, VIII + IX, доходитъ лишь до передняго края грудного щита у VII, XIV, X, XI, XII.

Изъ сравненія этого признака съ предыдущимъ, можно усмотрѣть извѣстную зависимость ихъ другъ отъ друга; такъ какъ стебелекъ прикрѣпляется у всѣхъ видовъ на одинаковомъ разстояніи отъ вершины хобота, а длина головы у многихъ видовъ одинакова, то можно заключить, что такъ какъ было сказано, что у I стебелекъ длиной съ голову, а у остальныхъ короче, то ясно, что онъ долженъ достигать и болѣе отдаленной части грудного щита; но это относится лишь къ I, а среди остальныхъ видовъ такую зависимость замѣтить очень трудно, такъ какъ при одинаковой длинѣ головы стебелекъ у разныхъ видовъ разной длины, или наоборотъ, да и перетяжка на грудномъ щитѣ идетъ часто на разномъ разстояніи отъ передняго края. Отсюда ясно, какъ трудно уловить зависимость частей тѣла, по крайней мѣрѣ, въ данномъ случаѣ.

c) Стебелекъ ясно изогнутъ у I, II, VII, VIII, IX, XIV, X, очень у I, чуть слабѣе у VIII + IX; едва изогнутъ у III, IV, VI, XI, XII, XIII,

d) На вершинѣ онъ въ 3—4 раза шире, чѣмъ въ основаніи у I, II, VII, въ три раза у XII, въ 2—3 раза у III, IV, VI, VIII + IX, X, XI, XIII, XIV.

e) Стебелекъ вздутъ на вершинѣ отчетливо и внезапно у I, VI, IX, XIII, у остальныхъ постепенно расширенъ къ вершинѣ, среднее мѣсто занимаетъ XIV.

f) Стебелекъ въ $1^1/_2$ раза короче жгутика у III, XIV, XI, XII, отъ $1^1/_2$, но ясно менѣе чѣмъ въ 2 раза у I, II, IV, VI, XIII, почти въ два раза у VII, VIII, IX, X.

g) Стебелекъ равенъ пяти первымъ членикамъ жгутика у I, III, иногда у VI, XIV, XI, XII, только четыремъ у II, IV, VI, XIII, VII, VIII + IX, X.

h) Стебелекъ на вершинѣ одинаковой ширины съ булавой усика у I, въ $1^1/_2$ раза уже послѣдней у ♂♂ III, VII, XI, XII, XIV, IV, VI и у II, почти въ 2 раза у ♀♀ VI, XIV, XIII, VIII, X, иногда у XI и XII.

C. Членики жгутика.

a) Первый равенъ по длинѣ второму у I, II, IV всегда, у XI и XII часто, короче второго у остальныхъ, менѣе чѣмъ въ $1^1/_2$ раза у XIV, IX, X, VII, отъ $1^1/_2$—2 раза у III, VI, XIII, VIII, XI, XII.

Онъ слабо конической у I, IV, иногда IX, ясно конической, т. е. отъ основанія расширенъ къ вершинѣ у остальныхъ. Длина его къ своей наибольшей ширинѣ въ отношеніяхъ такова:

$\frac{5}{1}\frac{(\text{длина})}{(\text{ширина})}$ у I, IV; $\frac{4—5}{1}$ у II; $\frac{3—4}{1}$ IX, X.

$\frac{3}{1}$ III, VII, VI, XIII, VIII; $\frac{2—3}{1}$ XIV, XI, XII.

b) Второй членикъ цилиндрическій, рѣдко чуть конической у XI, XII, VII, VI, всегда длиннѣе третьяго въ $1^1/_2$ раза у I, II, ясно, но менѣе длиннѣе у VII, VIII, IX, X, XI, XII, отъ $1^1/_2$—2 разъ длиннѣе у III, IV, VI, XIV, IX, X, XI, XII, XIII. Какъ видно, весьма измѣнчивое отношеніе. Второй членикъ одной ширины съ первымъ у I, IV, IX, VI, у́же у остальныхъ: чуть у́же у XIV, XII, XI, часто у X, IX, VI, XIII, II или въ $1^1/_2$ раза у́же у III, VII, VIII, XI рѣдко.

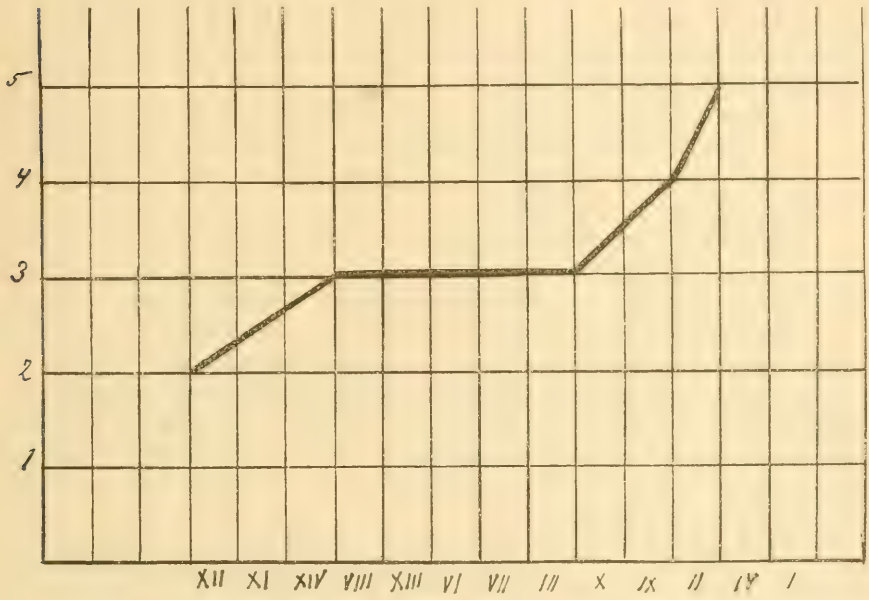


Рис. 5. Схема отношенія длины 1-го членика усика къ его ширинѣ.

c) Третій членикъ въ четыре раза длиннѣе своей наибольшей ширины у I, чуть короче у II; болѣе двухъ разъ длиннѣе своей наибольшей ширины у III, IV, VI, XIII, VII, IX; въ два раза у III, VIII, XIV, X, XI, XII и въ полтора раза у XII, XI, рѣдко у III. У послѣднихъ длина его сильно, какъ видно, варьируетъ.

Третій членикъ цилиндрическій у I, II, слабо конической у III, IV, VI, VII, VIII, IX, XIII, X, XIV, конической у XI, XII. И здѣсь зависимость та, что чѣмъ длиннѣе этотъ членикъ, тѣмъ онъ болѣе цилиндрической формы.

d) Четвертый членикъ длиннѣе слѣдующихъ ясно у I, у остальныхъ почти одной длины со слѣдующими; слабо конической у I, II, III, IV, VI, XIII, VII, XIV, IX, сильнѣе у остальныхъ.

Онъ въ 3—4 раза длиннѣе своей наибольшей ширины у I, II; около 2-хъ разъ у III, IV, VI, XIII, VIII, IX, XIV, X, XI, XII; въ $1^1/_2$ раза у XI и XII.

e) Пятый, шестой, и седьмой членики почти одной ширины, постепенно становятся шире къ вершинѣ; всѣ болѣе, чѣмъ въ 2 раза длин-

нѣе своей наибольшей ширины у I и слабо коническіе; чуть сильнѣе у II; еще сильнѣе и 7-ой не болѣе, чѣмъ въ 2 раза длиннѣе своей ширины у VI, XIII, VII, VIII, IX, X; еще болѣе коническіе и 7-ой въ $1^1/_2$ раза и менѣе длиннѣе своей наибольшей ширины у III, IV, XIV, XI, XII; у XI и XII иногда четвертый членикъ жгутика въ $1^1/_2$ раза длиннѣе своей ширины, а 7-ой почти равенъ по длинѣ и ширинѣ.

f) Восьмой членикъ, первый входящій въ составъ булавы, параболической формы, равенъ по длинѣ седьмому.

По ширинѣ въ $1^1/_2$ раза шире 7-го у I, III, VII, X, чуть шире у VIII, II, IV, VI, IX, X, XI, XII, XIII, XIV.

Ясно длиннѣе своей ширины у I, чуть длиннѣе у II, X, VI, XIII, XIV; одинаковой длины и ширины у IX, XI, XII, III, VII, VIII, IV, XIV.

g) Девятый цилиндрическій, равенъ по длинѣ и ширинѣ (иногда, чуть шире) 8-му, ясно длиннѣе своей наибольшей ширины лишь у I, у остальныхъ почти квадратный.

h) Десятый заостренный коническій, чуть уже при основаніи 9-го, ясно длиннѣе девятаго у I, III, VI, VII, XI, XII, XIV; почти равенъ у остальныхъ въ такомъ нисходящемъ порядкѣ: XIII, IX, X, VIII, II, IV.

Въ два раза длиннѣе своей ширины у I, III, VI. VII, XI, XII, XIII, XIV, въ $1^1/_2$ раза у VIII, IX, X, XI, XII, XIV; еще меньше у X, II, IV.

Еще прекрасный примѣръ зависимости относительныхъ признаковъ. Можно вывести правило для данной группы: если десятый членикъ жгутика длиннѣе своей ширины въ 2 раза, то онъ ясно длиннѣе девятаго.

D. Булава усиковъ.

a) По длинѣ у всѣхъ равна $5 + 6 + 7$ членикамъ жгутига, болѣе четырехъ разъ длиннѣе своей наибольшей ширины у I; въ четыре раза у III, VI, XIII, VII, IX, II, XIV♂, около трехъ разъ у XI, XII, XIV♀, IV, X, VIII, III.

Изъ такого полнаго анализа признаковъ усиковъ можно вывести, что число относительныхъ признаковъ, дѣйствительно, большое, мною взято уже болѣе 30; здѣсь можно было видѣть прекрасные примѣры зависимости относительныхъ признаковъ другъ отъ друга, но, не говоря о кропотливости такого анализа, нужно замѣтить что и для учета такое большое число признаковъ очень неудобно. Попробую, пользуясь закономъ опредѣленной пропорціональности частей тѣла, уменьшить это число. Разница въ длинѣ стебелька у всѣхъ видовъ (кромѣ I) относительно настолько ничтожна, что ей можно пренебречь. Тогда ясно, что общая длина усиковъ зависитъ отъ длины члениковъ жгутика. Посмотримъ, какіе изъ нихъ играютъ главную роль въ этомъ. Мы видѣли, что длина 3-го членика очень мало отличается отъ 4-го, а длина этого и 5-го, 6-го, 7-го, 8-го и 9-го тоже почти равна между собой. Тогда, значитъ, главнѣйшее значеніе на удлиненіе усиковъ имѣютъ 10-ый членикъ, 1-ый и 2-ой.

Въ относительной длинѣ 1-го и 2-го членика наблюдаются два случая: или они оба равны, или второй длиннѣе перваго, часто оба слу-

чая встрѣчаются у экземпляровъ одного вида. Если теперь посмотрѣть какую относительную длину занимаютъ оба они вмѣстѣ, то можно замѣтить любопытный фактъ, что 1-ый и 2-ой членики вмѣстѣ составляютъ у всѣхъ видовъ отъ $^1/_3$—$^1/_4$ длины всего жгутика, во-первыхъ, и равны почти всегда четыремъ слѣдующимъ, во-вторыхъ; можно подумать, что одинъ члеником, а именно 2-ой, развивается на счетъ какъ-бы перваго, а сумма ихъ длинъ относительно всегда та же. Теперь имѣется рядъ относительныхъ длинъ, изъ которыхъ складывается длина всего усика, а именно постоянной длины „a“ стебелька и перемѣнныхъ: „b“=суммѣ перваго и второго члениковъ жгутика и 7 „c“=длинѣ каждаго слѣдующаго; перемѣнной величиной остается еще 10-ый члеником жгутики, но вліяніе его ничтожно, потому что въ крайней степени онъ въ $1^1/_2$ раза длиннѣе 9-го. Тогда общая длина усика „x“ слагается:

$$x = a + b + 8\ c.$$

Но „b“ я принялъ равной или 3 c или 4 c, возьму 3,5 c. тогда:

$$x = a + 11{,}5\ c.$$

Отчего же зависитъ длина перемѣннаго „c“ и какъ это сказывается на признакахъ усиковъ.

Въ анализѣ я вывелъ ужѐ правило, что чѣмъ менѣе конусовидны, т. е. болѣе цилиндрической формы членики жгутика, тѣмъ они длиннѣе, а, значитъ, о длинѣ „c“ можно судить по формѣ члениковъ. Очень удобно брать 7-ой члеником жгутика, по степени отношенія его длины къ ширинѣ, можно указать и на относительную длину усиковъ: чѣмъ онъ короче, тѣмъ усикъ короче; тоже и по отношенію къ длинѣ; чѣмъ онъ относительно шире, тѣмъ шире остальные членики и короче усикъ. Даю для поясненія слѣдующую таблицу.

7-ой члеником жгутика:

A. Въ три раза длиннѣе своей ширины, очень слабо конусовидный; значитъ, усики очень длинные и тонкіе, достигаютъ за $^1/_3$ длины надкрылій.

1 (2). 10-ый члеником жгутика въ 2 раза длиннѣе своей наибольшей ширины . . . . . I. *rotundicollis* Roel. ♂

2 (1). 10-ый члеником въ $1^1/_2$ раза длиннѣе своей ширины . . . . . II. *longicornis* Roel. ♀

B. Въ два раза длиннѣе своей ширины, ясно, но слабо конусовидный усики средней длины, очень тонкіе, едва достигаютъ $^1/_3$ длины надкрылій. Второй члеником длиннѣе 1-го.

1 (4). 10-ый члеником жгутика ясно длиннѣе 9-го и въ 2 раза своей длины.

2 (3). Стебелекъ прямой, булава въ 4 раза длиннѣе своей наибольшей ширины . . . . . VI. *circassicus* Reitt и XIII. *derjugini*, sp. n.

3 (2). Стебелекъ ясно изогнутъ, булава въ три раза длиннѣе своей ширины . . . . . VII. *transsylvanicus* Stierl.

4 (1). 10-ый члеником не длиннѣе 9-го и $1^1/_2$ раза своей длины, стебелекъ ясно изогнутъ.

5 (8). Булава въ три раза длиннѣе своей наибольшей ширины.
6 (7). 1-ый членикъ жгутика цилиндрическій . . . . X. *jacobsoni*, sp. n.
7 (6). 1-ый членикъ коническій . . . . . VIII. *deyrollei* Tourn. ♀
8 (5). Булава въ четыре раза длиннѣе своей ширины . . . . . IX. *pallidipes* Reitt. ♂

C. Въ $1^1/_2$ раза длиннѣе своей ширины, сильно конусовидный — усики ясно не доходятъ до $^1/_3$ надкрылій, а лишь за плечи.
1 (2). Усики почти голые, 1-ый членикъ жгутика всегда короче 2-го, конусовидный . . . . . III. *glaucus* Scop.
2 (1). Усики мохнатые, 1-ый членикъ всегда равенъ 2-му, цилиндрическій . . . . . IV. *pilicornis* Desbr.

D. Менѣе, чѣмъ въ $1^1/_2$ раза (иногда почти равенъ), длиннѣе своей ширины—усики еще короче и толще . . . . . XI. *urticae* Dey. XII. *tournieri* nov. nom.

Уже изъ этой таблицы видно, что по одному 7-му члeнику можно судить о длинѣ усиковъ, чѣмъ блестяще доказывается удобство примѣненія закона опредѣленной зависимости въ развитіи частей тѣла, въ данномъ случаѣ — формѣ члениковъ. Она же отчасти объясняетъ и возможность широкого размаха колебаній въ длинѣ 1-го и 9-го члениковъ

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
I.	5	14	7	6	7	6	3	4	3	5	5	6	5
II.	14		10	15	15	12	10	13	13	10	10	12	11
III.	7	10		15	19	20	16	15	14	22	21	17	20
IV.	6	15	15	1	18	13	12	16	15	14	14	14	14
VI.	7	15	19	18		17	15	19	16	17	17	23	18
VII.	6	12	20	13	17		17	16	17	16	15	15	17
VIII.	3	10	16	12	15	17		24	22	17	16	15	15
IX.	4	13	15	16	19	16	24		21	14	13	20	19
X.	3	13	14	15	16	17	22	21		17	17	17	20
XI.	5	10	22	14	17	16	17	14	17		30	15	24
XII.	5	10	21	14	17	15	16	13	17	30		16	24
XIII.	6	12	17	14	23	15	15	20	17	15	16		17
XIV.	5	11	20	14	18	17	15	19	20	24	24	17	

Таб. 2. Усики.

жгутика, изъ которыхъ одинъ можетъ даже у одного вида какъ бы развиться на счетъ другого. Такимъ образомъ, сильно уменьшается число относительныхъ признаковъ длины и ширины частей усика. Остается лишь небольшое число структурныхъ признаковъ, которые въ связи съ нѣкоторыми относительными даютъ возможность по усикамъ разбить данный рядъ видовъ на группы и даже, какъ сказано выше, по однимъ этимъ признакамъ можно опредѣлить большинство видовъ.

Переднеспинка. (Рис. 6 и 7).

Эта часть тѣла, вообще, бѣдна отличіями у данной группы и очень однообразно построена, кромѣ нижеслѣдующихъ признаковъ:

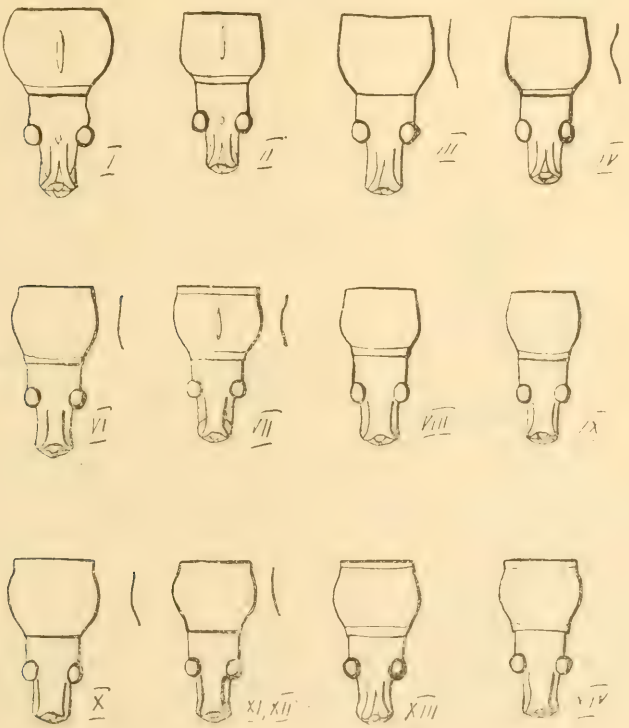


Рис. 6. Переднеспинка и голова сверху.

A. Структурные признаки.

a) Перетяжка по заднему краю переднеспинки рѣзкая, отдѣлена углубленной линіей лишь у VII; у остальныхъ неясна и сверху безъ углубленной линіи.

b) Перетяжка вдоль передняго края переднеспинки рѣзко обособлена у I, II, VII, слабѣе, но ясно у IV, VI, VIII, IX, XIII, иногда у III, X, не рѣзко и неясно у ЦI, X, XIV, XI, XII.

c) Бока переднеспинки (глядя сверху) очень сильно округлены, отчего она представляется шарообразной у I, VII, VI, X, XIII, XI, XIV, XII, III; спереди округлены, а назадъ идутъ сходясь, почти прямые у II, IV, VIII, IX, рѣдко у XI, XII.

Въ профиль переднеспинка очень выпуклая (♂♂); линія профиля почти изломана по серединѣ у I, вѣроятно у ♂♂ II, иногда у XII; она

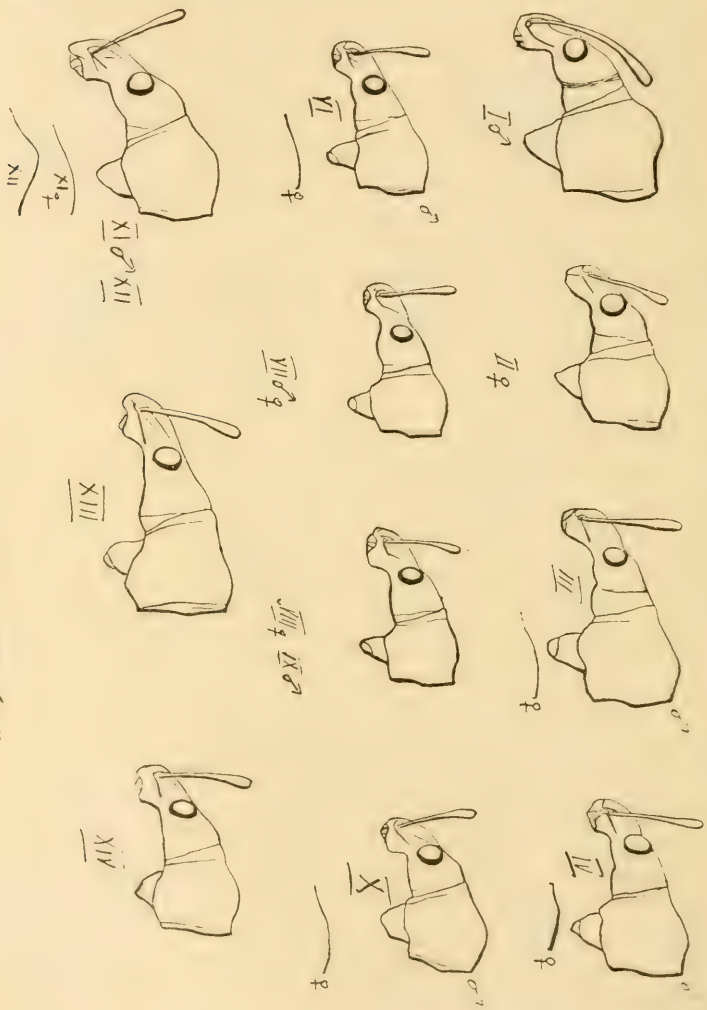


Рис. 7. Переднеспинка и голова сбоку.

только правильно, но сильно выпукла у XI, XIV, X, потомъ у III, VI, XIII, VII; слабо выпукла у IV, ♀ II, VIII и IX; у ♀♀ переднеспинка, вообще, менѣе сильно округлена на бокахъ и не такъ выпукла, почти одинакова у обоихъ половъ VII.

d) По серединѣ верхней спинки киль у I, II, XIV, иногда у III, VII, слѣды его у XIV, IX, VIII, XI, XII, безъ киля у IV, VI, V, XIII.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
I.	1	7	5	3	3	3	3	3	3	4	5	3	4
II.	7	1	4	4	3	3	5	5	3	4	4	2	3
III.	5	4		5	7	5	4	3	8	8	6	7	7
IV.	3	4	5		5	2	7	6	6	6	5	6	4
VI.	3	3	7	5		3	4	5	8	7	6	7	7
VII.	3	3	5	2	3	2	1		4	4	3	4	5
VIII.	3	5	4	7	4	1		7	5	6	6	5	4
IX.	3	5	3	6	5		7		5	6	6	5	4
X.	3	3	8	6	8	4	5	5		9	7	8	8
XI.	4	4	8	6	7	4	6	6	9		9	7	8
XII.	5	4	6	5	6	3	6	6	7	9		5	7
XIII.	3	2	7	6	7	4	5	5	8	7	5		6
XIV.	4	3	7	4	7	5	4	4	8	8	7	6	

Таб. 3. Переднеспинка и щитикъ.

B. Относительные признаки.

Переднеспинка, вообще, у ♀♀ относительно нѣсколько шире.

e) Длина ея равняется $^3/_4$ своей ширины у I, II, даже больше у IV, III, VI, VII, X, XI, XIII, XIV; $^2/_3$—$^3/_4$ у IX+VIII, XI и XII.

f) Основаніе его шире вершины въ $1^1/_2$ и болѣе разъ у I, II, всего на $^1/_4$ шире своей длины у III, IV, VII, VIII, X, XI, XII, XIII, не шире или почти равно у III, иногда у VI, IX, X, XI, XII, XIV.

Итакъ, при анализѣ признаковъ переднеспинки, нашлись еще признаки диморфизма половъ и обнаружилась таже сильная измѣнчивость ихъ у нѣкоторыхъ видовъ.

Щитикъ. (Рис. 8).

Признаки касаются лишь его формы, которая въ свою очередь зависитъ отъ формы тѣла: чѣмъ оно шире, тѣмъ больше и щитикъ и чаще округленъ. Для отдѣленія видовъ признаки щитика мало пригодны.

a) Ясно заостренъ у I, VII, XI, XII, X, неясно у XIV, IV, IX, XII, X, округленъ у II, III, VI, VIII, X, XI, XII, XIV.

Такъ какъ основаніе щитика прикрыто груднымъ щитомъ, то отъ того, какъ надвинутъ онъ на среднегрудь: совсѣмъ или нѣсколько ото-

двинутъ, зависитъ и то, насколько щитикъ торчитъ наружу, отчего длина его и ширина не характерны; обыкновенно въ 1½—2 раза длиннѣе своей ширины, рѣдко равенъ по длинѣ и ширинѣ.

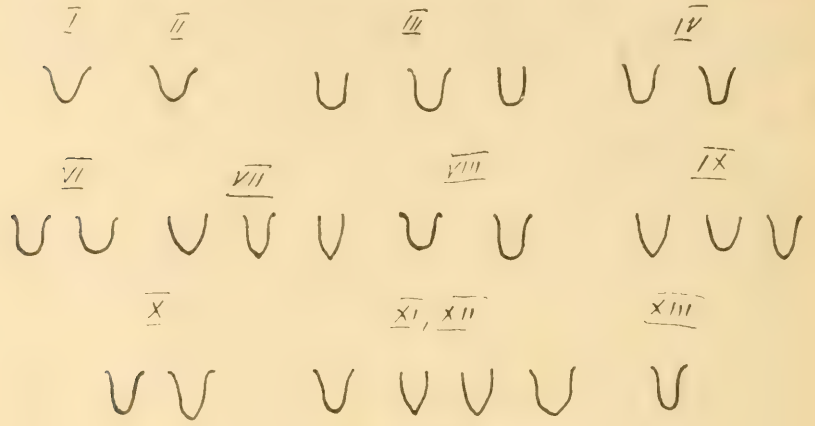


Рис. 8. Щитикъ.

Надкрылья. (Рис. 9).

При одинаковой общей формѣ тѣла, отдѣльные виды менѣе отличаются по ней, чѣмъ особи разнаго пола у одного вида. По отношенію къ другимъ признакамъ, я дамъ подробный анализъ, чтобы, во-первыхъ, показать что при помощи его можно найти признаки, очень трудно уловимые, даже при внимательномъ осмотрѣ, а, во-вторыхъ, что нѣкоторые признаки, на первый взглядъ характерные, оказываются, наоборотъ, общими для всѣхъ видовъ данной группы, варьируя одинаково сильно у особей каждаго. Кромѣ того, я буду отдѣлять, для удобства ориентировки, структурные признаки отъ относительныхъ. Изслѣдуя послѣдніе, я нашелъ любопытный фактъ: несмотря на половой диморфизмъ, взять ли самца или самку для провѣрки отношеній длины и ширины грудного щита къ длинѣ и ширинѣ надкрылій все равно; это происходитъ вслѣдствіе того, что у ♂♂ при болѣе длинныхъ надкрыльяхъ и грудной щитъ длиннѣе, у ♀♀ при болѣе широкихъ надкрыльяхъ онъ короче, тоже относится и къ ширинѣ; такимъ образомъ, отношенія надкрылій и грудного щита постоянны для каждаго вида. Можно даже отчасти объяснить это тѣмъ, что стремленіе къ большей ширинѣ тѣла, сказывается на всѣхъ сегментахъ и даже головѣ, такъ какъ она у ♀♀ короче и толще, у ♂♂ длиннѣе и тоньше, значитъ и надкрылья, какъ выросты среднегруди, должны были при томъ же мѣстѣ прикрѣпленія разростись болѣе въ ширину для соприкосновенія другъ съ другомъ. Организмъ представляется системой отдѣльныхъ частей, связанныхъ другъ съ другомъ, и всякое перемѣщеніе вліяетъ на всѣ части, которые должны снова прійти въ состояніе извѣстной устойчивости или зависимости. Это стремленіе къ опредѣленной устойчивости настолько велико,

что даже у животныхъ, лишенныхъ какой-нибудь части тѣла, остальныя части стремятся создать ее снова, чтобы возстановить равновѣсіе, въ чемъ и состоитъ сущность регенераціи. Къ этому пришелъ M o r g a n [41].

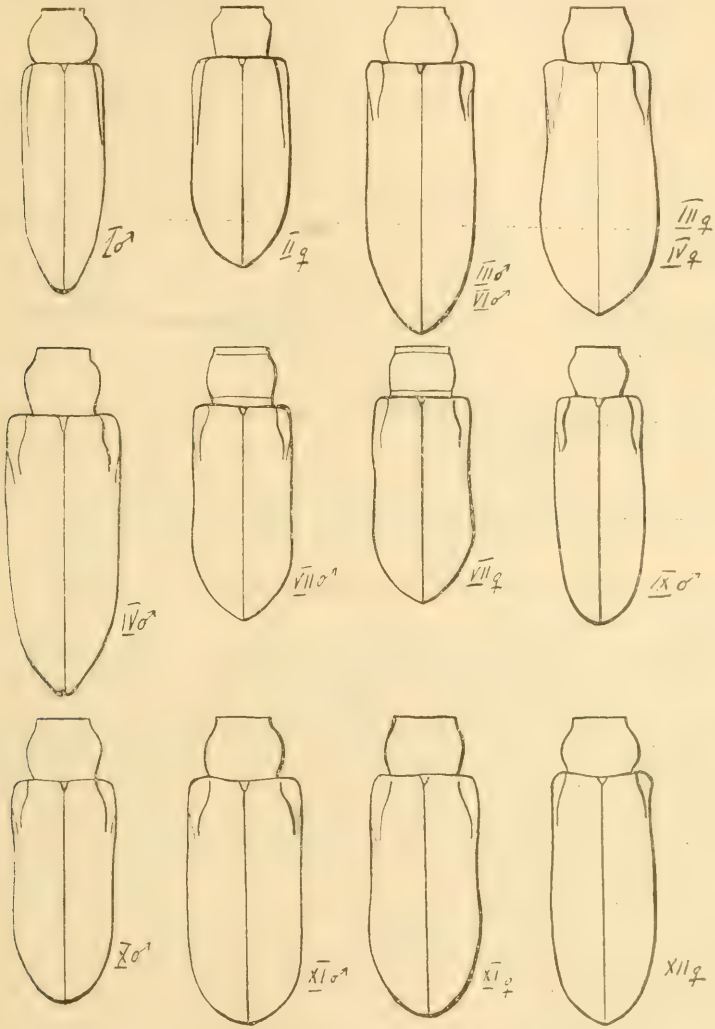


Рис. 9. Надкрылья и переднеспинка сверху.

А. Общіе признаки надкрылій, форма ихъ и строеніе.

а) Длина надкрылій относится къ длинѣ грудного щита, считая послѣднюю за единицу: какъ 5:1—6:1 у II, VII, I, III, XIV, XIII, IV, VI, VIII+IX. XI и XII; какъ 4:1—5:1. у XI, XII; какъ 4:1 у X.

Длина надкрылій относится къ ширинѣ, принявъ послѣднюю за единицу, какъ 3:1 у I, III ♂, IV, VI, VIII+IX, XIV, X ♂, XI, XII, менѣе у ♀♀ II, III, XIII, X, XI, XII и ♂♂ и ♀♀ у XIV и VII.

Ширина надкрылій относится къ наибольшей ширинѣ грудного щита, принявъ послѣднюю за единицу, какъ 1,5:1 у I, IV, VI, VII, X, XI, XII, VIII; почти 2:1 у II, XIV, XIII, III, VII, VIII+IX.

b) Основаніе надкрылій слабо, но ясно выемчато у III, XI, XII, XIII, XIV, чуть неясно у VIII+IX, X, VII, III, I, II, VI, прямое у IV.

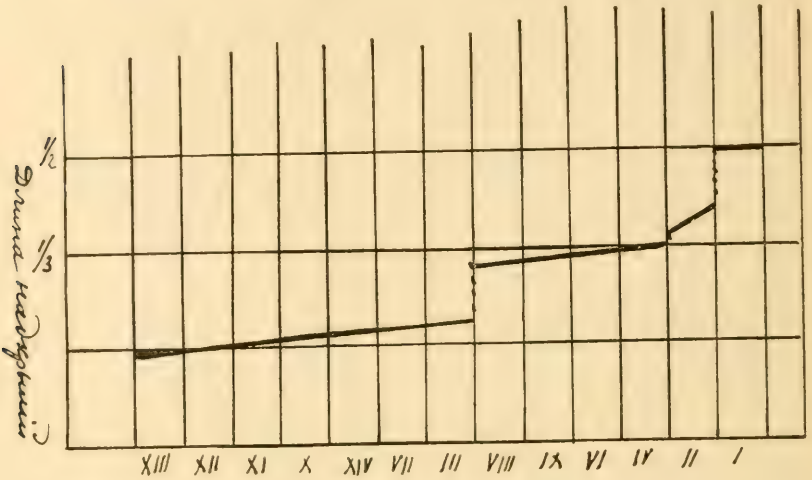


Рис. 10. Схема отношенія длины надкрылій къ ихъ ширинѣ.

c) Плечевые бугры (Schulterbeule) слабые, не торчатъ за линію (Рис. 9) боковъ надкрылій и впередъ, занимаютъ лишь 6+7+8 промежутки у I; сильнѣе развиты и занимаютъ 6—9 промежутки, но не торчатъ впередъ у VIII+IX, IV; торчатъ впередъ у II, III, VI, XIII, XIV, VII, X, XI, XII; громадны у XII, гдѣ достигаютъ высшаго развитія.

d) Бока надкрылій параллельны у I, II, ♂♂ III, IV, VI (также и ♀), VII, XIV, IX, X, XI, XII; чуть расширены позади у ♀♀ III, IV, VII, VIII, X, XI, XII, XIII и XIV.

e) Концы надкрылій оттянуты ясно у I, III, VI, VII, VIII, ♀ XI, ♀ XII, XIII; едва у IV; не оттянуты у ♀ II, X, XIV.

Острые у III, IV, VI, IX, XI, XII, XIII; округлены у I, II, XIV, VIII, X; прямоугольны у VII.

f) Надкрылья у ♂♂ слабо выпуклы, у ♀ ♀ значительно болѣе; очень сильно у II, XIV; затѣмъ у XI, X, III, IV, VIII+IX, X, XII, XIII, I; всего менѣе у VII и VI.

B. Признаки частные, строеніе и расположеніе бороздокъ на надкрыльяхъ.

a) Первый промежутокъ въ $1^1/_2$ раза у́же второго у основанія и на вершинѣ, а по серединѣ чуть у́же его у I, VIII+IX (рис. 11); также или въ два раза у́же второго, тогда по серединѣ въ $1^1/_2$ раза у́же, у самого основанія сильно съуженъ для помѣщенія щитика у III, XIII, XI, XII (только, гдѣ щитикъ заостренъ, тамъ у основанія и промежутокъ мало съуженъ);

въ два раза у́же второго у основанія и вершины, а по серединѣ въ полтора у II, IV, VI, X, только у основанія менѣе съуженъ, такъ какъ отклоняется въ сторону отъ щитика; у основанія и вершины почти не съуженъ и повсюду въ полтора раза у́же второго, только для щитика сильно вырѣзанъ у VI и XIV.

b) Остальные промежутки одинаковой ширины между собой до девятаго у I, II, III, VI, VIII+IX, X, XI, XII, VII, XIII, XIV или шестой у́же пятаго и чуть у́же седьмого у IV.

c) Девятый отъ основанія до трети длины надкрылій съуженъ; десятый же рѣзко на томъ же протяженіи расширенъ, а послѣ трети сразу съуженъ вдвое и въ этомъ мѣстѣ вдвое у́же девятого, затѣмъ онъ снова постепенно расширяется, отчего и образуется уголъ изгиба по боковому краю надкрылья; одиннадцатый построенъ какъ десятый, т. е. при основаніи вдвое шире, чѣмъ послѣ трети длины надкрылій, но затѣмъ не расширяется назадъ — такъ построены эти части у I, II, III, XIII, подобны же они у IV, III, VII и VI, только десятый промежутокъ менѣе вздутъ при основаніи, такъ что равенъ по ширинѣ девятому надъ нимъ, а въ съуженной части въ полтора, а не въ два раза у́же девятаго; тоже похоже на предыдущее, только девятый промежутокъ равенъ по ширинѣ десятому подъ нимъ на основаніи одной трети длины надкрылій, съуже-

10-ый промежутокъ:	Въ съуженной части.		Группировка видовъ.
На протяженіи 1/3 надкрылій.	Восколько разъ у́же своего расширенія.	Восколько разъ у́же девятаго надъ нимъ.	
Расширенъ и шире девятаго надъ нимъ.	A. 2	2	XIII, I, II, III.
Равенъ по ширинѣ девятому надъ нимъ.	B. 2	2	IX.
	C. 2	2—3	XIV, XI, XII.
	D. 2	1½	III, IV, VI, VII.
	E. 1½	1½	VIII.
	F. 1½	2	X.

Таб. 4.

ніе девятаго и значитъ расширеніе десятаго не рѣзки, а очень постепенны, десятый въ съуженной части въ полтора раза у́же своей утолщенной а также девятаго надъ нимъ у VIII; очень похоже, только деся-

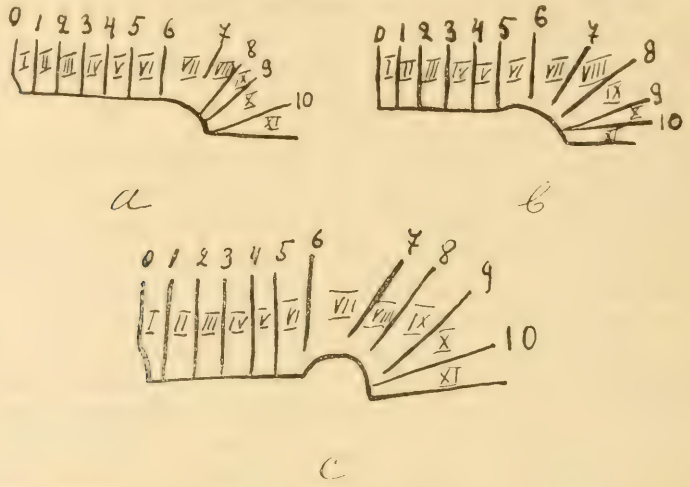


Рис. 11. Расположеніе бороздокъ и промежутковъ на основаніи надкрылій, развернутое въ плоскости.

тый вдвое съуженъ послѣ своего расширенія и въ этой съуженной части вдвое у́же девятаго надъ нимъ IX; также схоже въ общемъ устройство съ предыдущими, но десятый промежутокъ съуженъ въ полтора раза, и здѣсь въ съуженной части у́же девятаго въ два раза у X; девятый съуженъ на основаніи, но, постепенно расширяясь, становится въ концѣ трети длины надкрылья равнымъ по ширинѣ десятому въ концѣ его расширенія, десятый сразу вдвое съуженъ и здѣсь въ два до трехъ разъ у́же девятаго надъ нимъ у XIV, XI и XII. Запутанность этихъ признаковъ является только въ описаніи, въ таблицѣ же видно суть отличій:

Одиннадцатый промежутокъ у всѣхъ построенъ, какъ описано для I.

d) Уголъ сгиба по боковому (нижнему) краю надкрылій ясный у I, II, IV, XI, VI, XII, XIII; слабѣе у XI, III, XII, XIV, VIII+IX, VII, едва выраженъ у X.

e) Промежутки всѣ плоскіе у I, VII, XII, XI, XIV; чуть выпуклые у VIII, IX, X; выпуклые у основанія у XIII, VI, IV, III, II.

f) Бороздки надкрылій глубокія точечныя безъ ясныхъ краевъ (рис. 12) у I и II, у послѣдняго точки нѣсколько крупнѣе; болѣе глубокія, но тонкія съ небольшими закраинами у III, VIII+IX, XI, IV, XIV; точки широко разставлены, круглыя расплывчатыя, бороздки почти безъ краевъ у VII; бороздки глубокія широкія съ ясными краями и четковидно соединенными точками въ шесть и менѣе разъ у́же второго промежутка у VI, X, XII, XIII.

Бороздки, начиная съ третьей или даже второй, искривлены у XI (?), начиная съ четвертой, ясно искривлены у XI, XII, I, II, XIII, IV, VI; неясно у III, VII, VIII+IX, X и XIV.

g) Шовный гребешокъ, т.-е. 1-е промежутки назади на швѣ соединяющіеся крышеобразно, ясенъ у VII, слабый у IX, XI и не замѣтенъ у остальныхъ.

h) Замокъ, или расположеніе и соединеніе бороздокъ на вершинѣ надкрылій, чрезвычайно однообразно у всѣхъ; лишь углы ихъ соединеній мѣняются въ зависимости отъ оттянутости концовъ надкрылья такъ что этотъ трудный для оцѣнки признакъ можетъ быть сведенъ къ болѣе легкому (рис. 13).

Изъ анализа признаковъ данной части тѣла видно, что есть нѣкоторая разница между осо-

Рис. 12. Расположеніе бороздокъ на боковомъ краю надкрылья.

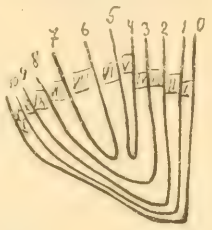


Рис. 13. Расположеніе бороздокъ (арабскія цифры) и промежутковъ (римскія цифры) на концѣ надкрылья.

бями XII и, быть можетъ, мы имѣемъ дѣло съ новымъ видомъ, который при первоначальномъ осмотрѣ ускользнулъ отъ нашего вниманія, что только лишній разъ показываетъ насколько важно производить именно анализъ признаковъ, чтобы разобраться въ видахъ. Поэтому и въ дальнѣйшемъ изложеніи я также буду вести эту кропотливую работу.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
I.	1	9	9	8	10	6	10	8	7	9	11	7	7
II.	9		9	7	10	5	7	6	11	8	8	11	10
III.	9	9		10	11	9	12	11	10	15	16	15	15
IV.	8	7	10	2	12	5	8	8	8	10	11	9	6
VI.	10	10	11	12	12	10	8	8	10	11	13	12	7
VII.	6	5	9	5	10	3	8	8	9	11	10	7	11
VIII.	10	7	12	8	8	8	1	14	11	9	10	8	11
IX.	8	6	11	8	8	8	11	1	8	9	8	7	9
X.	7	11	10	8	10	9	11	8	2	9	11	7	12
XI.	9	8	15	10	11	11	9	9	9		17	13	14
XII.	11	8	16	11	13	10	10	8	11	17	1	15	12
XIII.	7	11	15	9	12	7	8	7	7	13	15		10
XIV.	7	10	15	6	7	11	11	9	12	14	12	10	

Таб. 5. Надкрылья.

Ноги. (Рис. 14 и 15).

Какъ я уже говорилъ, и на эту часть тѣла распространяется половой диморфизмъ и, какъ часто бываетъ у животныхъ, самцы болѣе отличаются другъ отъ друга, чѣмъ самки.

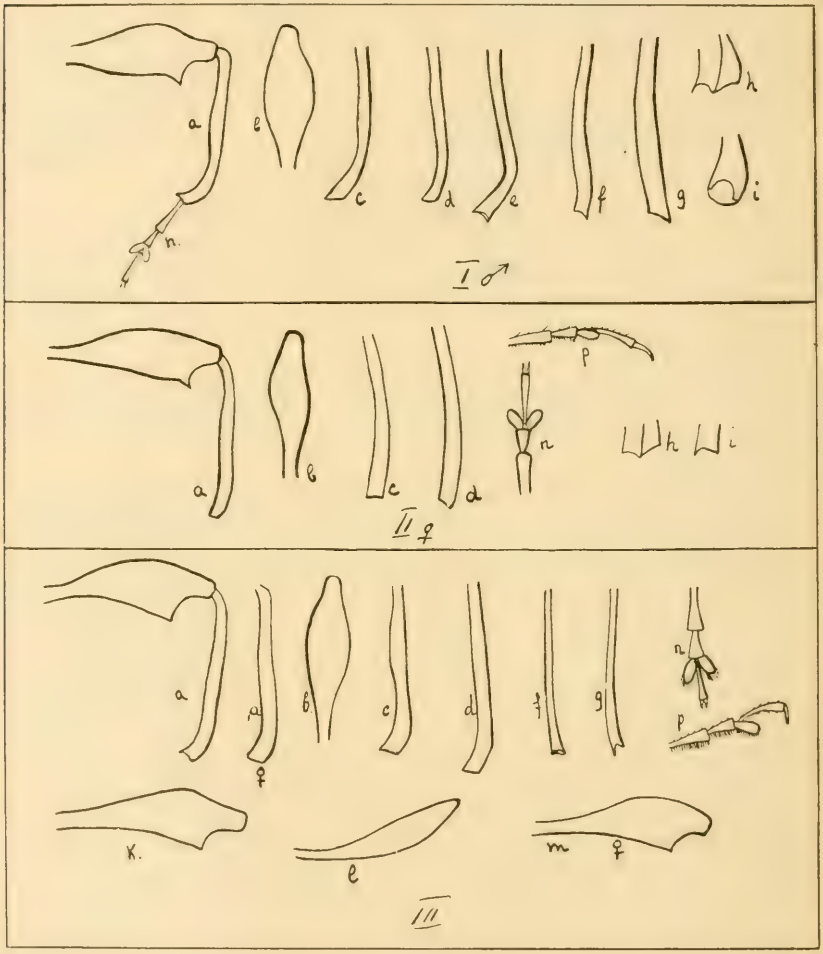


Рис. 14. Ноги.

A. Бедра.

Переднія сильно вздутыя, длиннѣе заднихъ, цилиндрическія, почти прямыя, заднія болѣе длинныя, сжаты съ боковъ, особенно съ внутренней стороны и сильно изогнуты у основанія для того, чтобы обогнуть толстое брюшко; у ♂♂ бедра, особенно переднія, нѣсколько сильнѣе вздуты, чѣмъ у ♀♀, и зубецъ на нихъ болѣе массивный. Всѣ бедра

по длинѣ почти равны голенямъ. Главнѣйшія отличія въ общей формѣ и въ развитіи зубца.

a) Переднія бедра въ $1^1/_2$ раза длиннѣе головы у I; едва длиннѣе у II, III, IV, VI, XIII; затѣмъ у VIII+IX, VII, XIV, XI; не длиннѣе у X и XII.

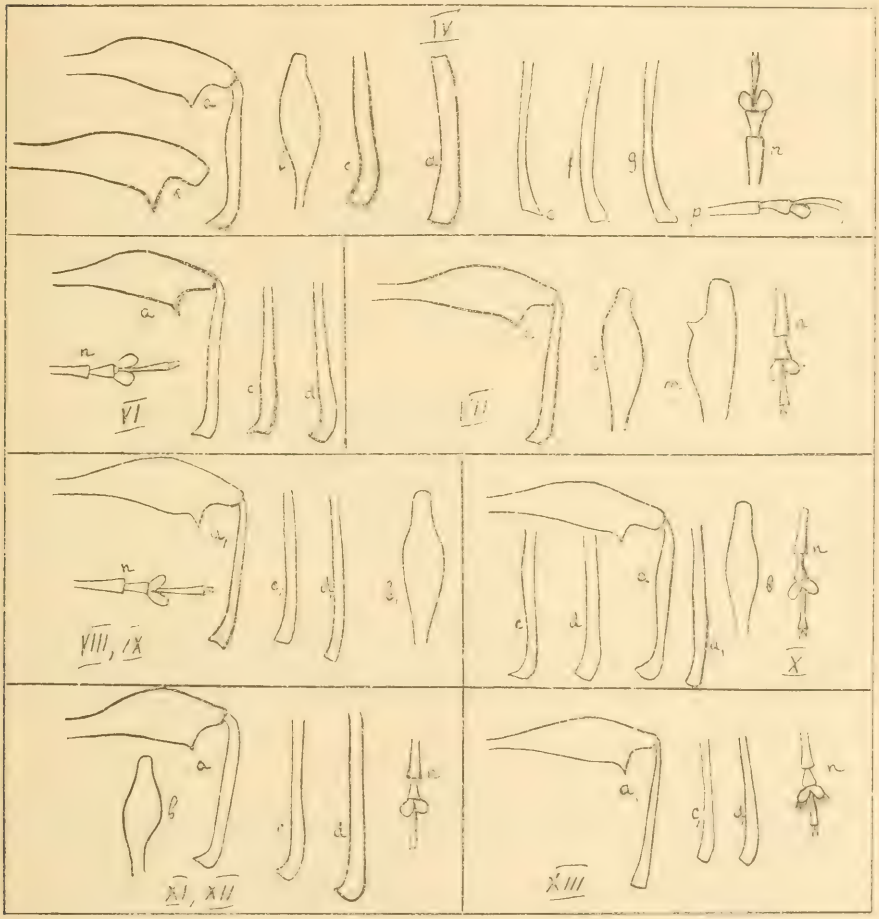


Рис. 15. Ноги.

Переднія бедра не у́же въ своемъ самомъ широкомъ мѣстѣ ширины головы у ♂ I, ♀ II; немного у́же у ♂ и ♀ IV; ясно у́же у ♂♂: XIV, III, VI, XIII, VII, IX, X, XI и XII; почти вдвое у́же у ♀♀: III, VI, VIII, VII, X, XI и XII.

b) Переднія бедра въ три раза длиннѣе своей наибольшей ширины, считая ее съ зубцомъ, у I, XI, XII, XIV; менѣе вздуты, болѣе чѣмъ въ три раза длиннѣе своей ширины у III, IV, XIII, VI, VIII, IX и X; въ четыре раза у II, VII; заднія бедра соотвѣтственно въ четыре раза

длиннѣе своей наибольшей ширины, считая зубецъ, у I, XI, XII, XIV; еще болѣе разъ у остальныхъ.

c) Переднія бедра, въ своемъ самомъ широкомъ мѣстѣ, въ четыре раза шире своей голени по серединѣ у ♂ I, ♀ II, VIII+IX, X, XIV ♂ и ♀; отъ трехъ до четырехъ разъ у ♂ и въ три раза у ♀ III, XI, XIII, XII, VI; въ три раза у ♂ и ♀ у IV, VII.

Заднія бедра въ три раза у I, II, III, VI, VII, VIII, IX, X, XIII, XI, XII, XIV; почти въ два раза у IV.

Глядя сбоку (спереди), можно видѣть, что ширина самыхъ основаній бедеръ равна ширинѣ вершинной съуженной части, а глядя сверху, что она вдвое уже послѣдней.

d) Переднія бедра въ три раза (считая зубецъ) шире своей вершинной съуженной части (глядѣть надо сбоку, если ноги прижаты къ бокамъ тѣла и спереди, если бедра стоятъ къ нимъ перпендикулярно) у I, II, VI, XIII; отъ двухъ до трехъ разъ у XIV, XI, IX, III, VII, VIII; въ два раза у IV, XII, X; заднія бедра или также у I, II, VI; или на заднихъ въ два раза у XI, IX, III, VII, VIII; какъ переднія бедра у IV, XII, X.

e) Зубецъ на всѣхъ бедрахъ одинаковой формы и величины, иногда только на заднихъ нѣсколько меньше; лишь у ♀ VII зубецъ переднихъ бедеръ иной формы и меньше, чѣмъ на заднихъ.

Зубецъ острый, тонкій, ясно оттянутъ т. е. отдѣляется отъ нижней линіи бедра у II, IV, VIII+IX, VI, XIII; полуоттянутъ у X, XI, XIV, VII; I; тупой, не оттянутъ у III, XII.

B. Голени.

У ♂♂ всѣхъ видовъ голени двухъ переднихъ паръ ногъ на вершинѣ изогнуты и на внутреннемъ углу вытянуты въ острый уголъ или шипъ; на второй парѣ вооруженія слабѣе, иногда онѣ выражены и на задней третьей парѣ ногъ.

У ♀♀ онѣ слабо изогнуты на вершинѣ и на внутреннемъ углу безъ остраго угла или шипа.

Заднія голени сильнѣе, т. е. толще и массивнѣе переднихъ, сжаты съ боковъ и плоскія.

a) Голени въ полтора раза или болѣе длиннѣе своей лапки у III, IV ♀, VI, XIII, X, VII, VIII, IX; переднія въ полтора, а заднія всего на четверть своей длины длиннѣе своихъ лапокъ у I, II, IV ♂, X, иногда ♂ VII; лапки сравнительно длинны, а голени и бедра коротки на всѣхъ ногахъ, даже переднія голени чуть длиннѣе лапки у XII, XIV.

b) Переднія голени по серединѣ всего толще, дважды слабо вырѣзаны изнутри у I, II, IV; едва замѣтно у III и XIV; у остальныхъ почти одной ширины повсюду.

c) Переднія голени очень сильно изогнуты на вершинѣ у ♂ I, IV, III, XIV, вѣроятно у II; слабѣе изогнуты у XI, XII, IX, VII, XIII, VI, X.

d) Заднія голени постепенно изогнуты къ вершинѣ, ясно у I, II, IV, III, VII, VIII, IX; внезапно изогнуты лишь на самой вершинѣ, такъ что кажутся прямыми у XIII, VI, X, XI, XII, XIV.

Очень широки, значительно шире переднихъ, но при этомъ короче ихъ у ♂ IV; немного шире переднихъ, но тоже короче ихъ у ♂ I; у остальныхъ заднія голени немного шире переднихъ и длиннѣе ихъ.

e) На вершинѣ среднихъ голеней наблюдается тоже маленькій шипъ, происходящій отъ того, что нижній край ихъ нѣсколько вырѣзанъ у VI, XIV, X, XI, XII; у остальныхъ лишь острый уголъ.

f) На вершинахъ голеней по внѣшнему краю сидитъ рядъ толстыхъ щетинокъ, онъ едва развитъ и щетинки коротки у I, II, III, IV, VIII+IX, XI, XII, XIII, XIV; длиннѣе онѣ у VII; болѣе часты, хотя тонки и длинны у X и VI.

Здѣсь при анализѣ я позволилъ себѣ сдѣлать предположеніе относительно признаковъ ♂ у II, хотя его у меня не было передъ глазами, но я думаю, что я врядъ ли ошибся. Именно, благодаря опредѣленной зависимости частей голени и ея устройства у разныхъ половъ всѣхъ видовъ, я на основаніи того, что этотъ видъ, несомнѣнно близокъ въ признакахъ къ нѣкоторымъ ♀, обобщилъ опредѣленную зависимость и на самца II.

Дѣйствительно, ноги ♀♀ IV, III, VIII вполнѣ сходны съ ногами ♀ II, и потому разъ у ♂♂ этихъ видовъ имѣется двойная вырѣзка переднихъ голеней, то, вѣроятно, и ♂ II обладаетъ такими же голенями.

Интересно еще сопоставленіе, что у тѣхъ видовъ, у которыхъ голени сильно изогнуты на вершинѣ, онѣ имѣютъ и двойную вырѣзку изнутри, т. е. расширеніе голени по серединѣ есть результатъ ея сильнаго изгибанія.

Такимъ образомъ, законъ опредѣленной пропорціональности получаетъ еще большее значеніе; съ его помощью можно и предсказывать признаки не только особи другого пола, но и признаки другихъ видовъ.

C. Лапки.

Почти одинаковы на всѣхъ трехъ парахъ ногъ, только нѣсколько стройнѣе на заднихъ.

a) Первый члеником по длинѣ равенъ 2-му+лопасть 3-го, иногда чуть длиннѣе ихъ на заднихъ ногахъ; у VIII+IX, XIII и на переднихъ ногахъ длиннѣе суммы слѣдующихъ.

Въ два раза длиннѣе второго членика у I, IV, IX+VIII, XIII, XIV; въ полтора у II, III, VI, VII, X, XI, XII.

Ширина его равна ширинѣ второго и лопасти третьяго; форма его коническая.

Въ четыре раза длиннѣе своей ширины у I, XI, XII, X, XIV; въ три раза у остальныхъ и иногда у XIV, XI, XII.

b) Второй члеником почти равенъ или чуть длиннѣе лопастей третьяго у I, II, III, VI, VIII+IX, VII, XIII; ясно длиннѣе у X, XI XII, IV, XIV.

Форма его коническая, онъ въ два раза длиннѣе своей ширины у I, иногда у III; въ полтора у XIV, XI, XII, III, XIII, X, VIII+IX, VI; еще менѣе у VII, иногда у XI, XII и II; почти равенъ по длинѣ и ширинѣ у IV.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
I.	1. 1. 0.	5. 6. 6.	2. 5. 5.	2. 7. 5.	4. 0. 5.	1. 3. 4.	3. 3. 4.	3. 3. 4.	4. 1. 3.	5. 1. 3.	4. 1. 3.	3. 2. 6.	5. 3. 5.
II.	5. 6. 6.		4. 5. 5.	5. 6. 4.	6. 1. 6.	4. 3. 5.	6. 4. 3.	6. 4. 4.	4. 2. 4.	3. 2. 3.	2. 2. 3.	6. 2. 5.	2. 3. 3.
III.	2. 5. 5.	4. 5. 5.		4. 6. 4.	7. 2. 7.	5. 4. 6.	7. 5. 7.	6. 5. 7.	6. 2. 5.	6. 3. 8.	5. 2. 8.	7. 4. 5.	5. 4. 4.
IV.	2. 7. 5.	5. 6. 4.	4. 6. 4.	1. 1. 1.	5. 1. 6.	3. 3. 4.	5. 4. 5.	5. 4. 5.	4. 1. 4.	2. 2. 4.	2. 1. 4.	5. 3. 5.	3. 3. 7.
VI.	4. 0. 5.	6. 1. 6.	7. 2. 7.	5. 1. 6.		5. 4. 7.	7. 4. 7.	7. 4. 7.	6. 7. 6.	5. 6. 6.	5. 5. 6.	9. 5. 7.	4. 3. 7.
VII.	1. 3. 4.	4. 3. 5.	5. 4. 6.	3. 3. 4.	5. 4. 7.	1. 0. 1.	5. 6. 4.	5. 6. 4.	4. 3. 5.	5. 4. 6.	3. 3. 6.	4. 5. 5.	3. 2. 4.
VIII.	3. 3. 4.	6. 4. 3.	7. 5. 7.	5. 4. 5.	7. 4. 7.	5. 6. 4.		8. 7. 10.	6. 4. 3.	5. 4. 5.	3. 4. 5.	7. 6. 8.	6. 2. 6.
IX.	3. 3. 4.	6. 4. 4.	6. 5. 7.	5. 4. 5.	7. 4. 7.	5. 6. 4.	8. 7. 10.		6. 4. 3.	5. 4. 5.	3. 4. 5.	7. 6. 8.	5. 2. 6.
X.	4. 1. 3.	4. 2. 4.	6. 2. 5.	4. 1. 4.	6. 7. 6.	4. 3. 5.	6. 4. 3.	6. 4. 3.		5. 5. 8.	6. 5. 8.	5. 5. 3.	4. 3. 7.
XI.	5. 1. 3.	3. 2. 3.	6. 3. 8.	2. 2. 4.	5. 6. 6.	5. 4. 6.	5. 4. 5.	5. 4. 5.	5. 5. 8.		7. 6. 10.	5. 5. 3.	8. 4. 7.
XII.	4. 1. 3.	2. 2. 3.	5. 2. 8.	2. 1. 4.	5. 5. 6.	3. 3. 6.	3. 4. 5.	3. 4. 5.	6. 5. 8.	7. 6. 10.		4. 5. 3.	5. 5. 7.
XIII.	2. 3. 6.	6. 2. 5.	7. 4. 5.	5. 3. 5.	9. 5. 7.	4. 5. 5.	7. 6. 8.	7. 6. 8.	5. 5. 3.	5. 5. 3.	4. 5. 3.		4. 3. 6.
XIV.	5. 3. 5.	2. 3. 3.	5. 4. 4.	3. 3. 7.	4. 3. 7.	3. 2. 4.	6. 2. 6.	5. 2. 6.	4. 3. 7.	8. 4. 7.	5. 5. 7.	4. 3. 6.	

Бедро.
Голень.
Лапка.

Таб. 6. Ноги.

c) Лопасть третьяго членика вдвое длиннѣе своей ширины у I, II, III; въ полтора раза у III, VIII+IX, VII, VI, XIII, X, XI, XII, XIV; почти равна по длинѣ и ширинѣ у IV.

d) Четвертый членикъ у всѣхъ по длинѣ равенъ первому, нѣсколько болѣе длинный на заднихъ парахъ ногъ.

Онъ цилиндрическій, очень тонкій на основаніи, расширенъ къ вершинѣ слабо и постепенно у I, II, IV, VI, XIII, VIII+IX, XIV; сильнѣе и внезапно у III, VII, X, XI, XII.

Слабо изогнутъ у II, X; сильнѣе и одинаково на всѣхъ парахъ ногъ у остальныхъ.

e) Когти почти вдвое короче четвертаго членика, слабо изогнуты, острые, тѣсно прижатые другъ къ другу.

f) На нижней поверхности лопастей третьяго членика имѣются щетки изъ частыхъ волосковъ, развитыя слабѣе на первомъ и второмъ членикахъ у I, II, XIII, или также сильно, какъ на третьемъ и всѣ, вообще, гуще у III, VIII + IX, X, IV, VI, XI, XII, XIV; тоже и у VII, только здѣсь по краю лопастей третьяго членика щетинки торчатъ и за края ихъ, образуя оторочку.

Цвѣтъ ногъ сильно варьируетъ у особей нѣкоторыхъ видовъ и можетъ быть лишь тогда видовымъ признакомъ, когда подтвердится, что у одного вида онъ всегда постояненъ, а у другого обнаруживаетъ колебанія. Причина разнаго цвѣта ногъ зависитъ отъ того, заходитъ ли черный пигментъ на ноги или нѣтъ.

Подробное описаніе этихъ forma nigripes и rufipes я дамъ при отдѣльныхъ описаніяхъ видовъ, а сейчасъ только укажу, что у I, II, IV, VII, X, VI, XIII, XIV цвѣтъ ногъ всегда постояненъ, т. е. свѣтлый безъ пигмента желтый или бурый, а у III, XI, XII, VIII+IX онъ варьируетъ и бываетъ чернымъ.

Низъ тѣла.

Въ виду того, что онъ нигдѣ не описанъ для данной группы, необходимо подробнѣе разсмотрѣть эти части, хотя бы для раздѣленія видовъ, а для филогенетическихъ выводовъ онѣ почти не пригодны, вслѣдствіе большого однообразія въ устройствѣ.

Передніе вертлуги круглые, сдвинуты вплотную.

Средніе той же формы, но немного раздвинуты, такъ какъ между ними заходитъ тонкій отростокъ среднегруди.

Задніе овальные поперечные очень широкіе, такъ что достигаютъ на бокахъ до надкрылій и еще сильнѣе разставлены.

Переднегрудь между передними вертлугами и заднимъ ея краемъ вдвое короче послѣднихъ.

Среднегрудь узкая, въ три раза у́же, чѣмъ ширина тѣла въ этомъ же мѣстѣ, снабжена узенькимъ отросткомъ, такой же длины, какъ и длина самой среднегруди. Безъ этого отростка она такой же длины, какъ и переднегрудь между своими вертлугами и заднимъ ея краемъ.

Заднегрудь велика, втрое шире среднегруди, вдвое длиннѣе діаметра среднихъ вертлуговъ у всѣхъ, кромѣ VII, гдѣ только въ $1^1/_2$ раза, снабжена очень короткимъ и широкимъ отросткомъ, съ которымъ сочленены processus'ы, входящія между задними вертлугами; послѣднія вдвинуты съ другой стороны въ вырѣзы перваго сегмента брюшка.

Боковыя части среднегруди и заднегруди очень однообразны и мало видны снизу, такъ какъ надкрылья у видовъ данной группы закрываютъ ихъ.

Какъ признаки можно привести слѣдующія отличія:

a) Переднегрудь впереди вертлуговъ первой пары ногъ почти прямо обрѣзана, очень коротка и безъ закраины (ungerandet) у I, IV; переднегрудь ясно, но полóго вырѣзана спереди, однако, еще очень коротка у II; съ закраиной вдоль передняго края и длиннѣе у III, XIII, VI, VII, VIII+IX, XIV, X, XI, XII.

b) Заднегрудь по серединѣ съ продольной углубленной линіей, рѣзкой и глубокой у II; слабѣе у I, IV; лишь намѣченной на заднемъ краю у III, VI, VIII+IX, XIII, X, XI, XII, XIV; съ полукруглой ямкой на мѣстѣ линіи у VII.

Брюшко состоитъ ясно изъ 5-ти колецъ, хотя послѣднее слито изъ двухъ, что видно у нѣкоторыхъ видовъ, если глядѣть покровы брюшка на свѣтъ.

c) Первый сегментъ съ вырѣзками для помѣщенія заднихъ вертлуговъ, поэтому по краямъ съуженъ, и въ этомъ мѣстѣ ясно у́же второго сегмента у всѣхъ, кромѣ II, гдѣ послѣдній такой же длины, какъ и съуженная часть перваго.

d) Второй сегментъ почти въ $1^1/_2$ раза длиннѣе третьяго у I, IV, VII, XIII, XIV; почти въ 2 раза у II, III, VI, VIII+IX, XIV, X, XI, XII и въ этомъ случаѣ равенъ длинѣ суммы двухъ слѣдующихъ сегментовъ, изъ которыхъ четвертый одной длины съ третьимъ.

Пятый сегментъ равенъ по длинѣ суммѣ двухъ предшествующихъ у ♂ I, ♀ II, ♀ III, ♂♀ IV, IX; чуть короче у ♂♂ III, VI, VIII, X, XI, XII, XIII; значительно короче, въ полтора раза, у VII, ♀ XI, ♀ XII, XIV; почти равенъ по длинѣ четвертому у XIV.

Форма боковъ брюшка и послѣдняго сегмента являются половыми признаками, которые я и разсмотрю.

♂♂.

У I брюшко сильно съужено назадъ, такъ что ширина пятаго сегмента болѣе, чѣмъ вдвое у́же перваго, пятый сегментъ широко округленъ на вершинѣ и ясно длиннѣе своей ширины, равенъ по длинѣ суммѣ двухъ предшествующихъ; первый сегментъ по заднему краю не прямой, а по серединѣ съ маленькой вырѣзкой; этотъ же признакъ у XIV, но у него 5-ый сегментъ сравнительно шире и короче, едва длиннѣе или равенъ четвертому.

Ширина (наибольшая) послѣдняго сегмента у обоихъ половъ лишь въ $1^1/_2$ — 2 раза у́же ширины перваго, т. е. брюшко не бываетъ

сильно съуженнымъ назадъ. Первый сегментъ всегда назади прямо обрѣзанъ у II, безъ вырѣзки у остальныхъ видовъ.

У IV послѣдній сегментъ равной длины и ширины (наибольшей), широко округленъ назади, но безъ выемки; равенъ по длинѣ суммѣ 3+4 сегментовъ.

У III, VI, X, иногда у XI, послѣдній сегментъ притупленъ на вершинѣ и съ легкой выемкой, ясно короче суммы 3+4 сегментовъ, ясно короче въ полтора раза своей наибольшей ширины.

У IX, XI, XII послѣдній сегментъ почти равенъ суммѣ 3 + 4 сегментовъ, на вершинѣ умѣренно округленъ, безъ выемки.

У VII послѣдній сегментъ много короче суммы 3+4 сегментовъ и своей наибольшей ширины въ $1^1/_2$ раза, но не притупленъ на вершинѣ, а умѣренно округленъ.

♀♀.

У IV все, какъ у ♂, только пятый сегментъ на вершинѣ не широко округленъ, а скорѣе заостренъ.

У VIII, XI, XII, XIII все, какъ у ♂♂, только послѣдній сегментъ ясно короче суммы 3+4 сегментовъ.

У III, VI, X послѣдній сегментъ на вершинѣ не притупленъ, а широко округленъ и равенъ по длинѣ суммѣ 3+4 сегментовъ, чуть короче, чѣмъ наибольшая собственная ширина.

	I.	II.	III.	IV	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
I.	2	1	2	5	1	2	1	2	1	1	1	2	3
II.	1	3	2	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1
III.	2	2		2	7	2	5	5	7	6	5	3	4
IV.	5	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2
VI.	1	1	7	1		3	6	5	8	6	6	5	5
VII.	2	0	2	2	3	5	3	3	3	3	3	4	4
VIII.	1	1	5	1	6	3		4	5	6	6	5	4
IX.	2	2	5	2	5	3	4		4	5	5	3	4
X.	1	1	7	1	8	3	5	4		7	6	5	5
XI.	1	1	6	1	6	3	6	5	7		8	6	5
XII.	1	1	5	1	6	3	6	5	6	8		6	5
XIII.	2	0	3	2	5	4	5	3	5	6	6		4
XIV.	3	1	4	2	5	4	4	4	5	5	5	4	2

Таб. 7. Низъ тѣла.

У VII полное сходство во всемъ съ ♂.

Изъ разсмотрѣннаго видно, что, во-первыхъ, ♂♂ болѣе измѣнчивы, чѣмъ ♀♀, и, во-вторыхъ, что почти всѣ признаки низа тѣла принадлежатъ къ вторично-половымъ.

Въ литературѣ существуетъ путаница относительно половыхъ признаковъ, но она легко объясняется. J. Desbrochers говоритъ объ измѣнчивости ихъ у ♂♂, но это понятно, такъ какъ *Ph. calcaratus* заключалъ у него въ себѣ нѣсколько видовъ. Tournier же пишетъ „что они постоянны, но слишкомъ обобщилъ признакъ, дѣйствительно, характерный для трехъ видовъ. Все это только лишній разъ доказываетъ, насколько желательно, а при монографическихъ изслѣдованіяхъ въ особенности, примѣненіе мормологическаго анализа.

Осталась еще одна категорія признаковъ, нарочно мною оставленная въ анализѣ на послѣдокъ и имѣющая иногда первостепенную важность, но мало характерная для данной группы — это скульптура и другіе производные покрова тѣла.

Одѣяніе тѣла и скульптура покрововъ.

Въ данной группѣ покровы построены изъ сравнительно мягкаго хитина и, кромѣ иногда ногъ, окрашены пигментомъ въ черный цвѣтъ. Скульптура ихъ развита въ общемъ слабо и зависитъ отчасти отъ одѣянія. Подъ этимъ именемъ надо разумѣть волоски и чешуйки. Первые бываютъ разной длины и цвѣта: чернаго, бѣлаго или желтаго, кромѣ того можно различить прижатые волоски, наклонно сидящіе къ данной поверхности и отвѣсно торчащіе; сообразно тонкости волосковъ, мѣсто ихъ прикрѣпленія къ покровамъ мало замѣтно на ихъ поверхности, только иногда нѣкоторые изъ нихъ сидятъ въ серединѣ довольно крупныхъ углубленій, называемыхъ, обыкновенно, окаймленными точками. Назначеніе волосковъ у насѣкомыхъ, вообще, трудно объяснить, кромѣ повидимому, чувствительныхъ, развитыхъ у данной группы вокругъ ротовыхъ органовъ и на вершинѣ яйцеклада, да щетокъ на подошвѣ лапокъ изъ уже нѣсколько видоизмѣненныхъ въ щетинки волосковъ. Очень возможно, что назначеніе торчащихъ волосковъ, вообще, чувствительное, что нѣсколько объясняетъ большее обиліе ихъ на головѣ у всѣхъ видовъ данной группы, въ то время, какъ на другихъ частяхъ тѣла они у нѣкоторыхъ видовъ, несомнѣнно, отсутствуютъ.

Отъ волосковъ слѣдуетъ отличать образованія, похожія на нихъ, такъ называемыя волосковидныя чешуйки; отличаются онѣ отъ первыхъ своей формой: въ то время какъ волоски всегда цилиндрическіе, постепенно съуживаются къ вершинѣ, вышеуказанныя чешуйки или цилиндрическія или сжаты въ извѣстномъ направленіи, но всегда на основаніи расширены и затѣмъ болѣе или менѣе внезапно вытянуты въ тонкую нить, или совсѣмъ не съужены къ вершинѣ, а очень тонки и длинны. Однако, есть и такія, которыя не отличить отъ волосковъ, хотя послѣдніе въ общемъ всегда тоньше, но тогда онѣ окрашены въ зеленый или въ

сѣрый цвѣтъ, что обусловлено структурой. Итакъ, резюмирую сказанное: чешуйки, иногда, рѣзко отличаются отъ волосковъ своей формой и у слониковъ всегда своей структурой, которая, вѣроятно, обусловливаетъ, и ихъ цвѣтъ; бѣлый, напримѣръ, есть результатъ наполненія воздухомъ мельчайшихъ поръ и каналовъ чешуйки, что я доказалъ для видовъ рода *Rhinoncus*; выгнавъ воздухъ спиртомъ и просвѣтливъ чешуйки, я замѣтилъ внутри ихъ мельчайшія поры, едва видимыя при большихъ увеличеніяхъ.

Назначеніе чешуекъ еще труднѣе объяснить; въ большинствѣ случаевъ, и въ данномъ, они даютъ животному покровительственную окраску. Въ данной группѣ она зеленая или коричневая, а пятна чернаго цвѣта, наблюдаемыя у нѣкоторыхъ видовъ или у самокъ, суть мѣста голыя, не покрытыя чешуйками.

Развиваются чешуйки, какъ извѣстно и какъ я наблюдалъ у видовъ рода *Rhinoncus* Sch., такъ: очень крупныя клѣтки гиподермы, прямо громадныя сравнительно съ сосѣдними, выпускаютъ наружу болѣе или менѣе большой протоплазматическій отростокъ, который на своей поверхности и выдѣляетъ чешуйку, или самъ обращается въ хитинизированную массу. Какъ я уже говорилъ въ общей части, у *Ph. urticae* и *Ph. jacobsoni* наблюдаются аномаліи, когда вмѣсто чешуекъ развиваются волоски, и притомъ не симметрично: на одномъ надкрыльѣ одни, на другомъ другіе. Такое явленіе я правильно, вѣроятно, объяснилъ степенью питанія даннаго надкрылья и, отсюда, величиной клѣтки, дающей протоплазматическій отростокъ. Тамъ же я привелъ, какъ примѣръ вліянія, вѣроятно, температуры на форму чешуекъ, *Ph. urticae* Deg., у котораго сѣверные экземпляры одѣты лишь волосковидными чешуйками, а южные ланцетовидными. Конечно, пока не произведено опытовъ, трудно доказать мои предположенія, но они имѣютъ нѣкоторыя основанія за собой, такъ какъ сильно упрощаютъ вопросъ о формѣ чешуйки, низводя его на степень нѣкоторыхъ условій, какъ бы кристаллизаціи хитина, потому что предположеніе, что форма чешуйки вырабатывается естественнымъ подборомъ, т. е. очень медленно и постепенно, кажется мнѣ очень мало вѣроятнымъ.

Въ данной группѣ можно различить слѣдующія категоріи чешуекъ (рис. 16):

1) почти круглыя, овальныя безъ заостренной вершины, отношеніе длины къ ширинѣ во второмъ случаѣ не менѣе 1,5 : 1; чешуйки, сравнительно крупныя.

2) ланцетовидныя, заостренныя на вершинѣ и съуженыя къ основанію, часто изогнутыя, выпуклостью къ верхней сторонѣ; отношеніе длины къ ширинѣ 2 : 1 — 3 : 1.

3) волосковидныя: a) расширенныя на основаніи и сразу сильно вытянутые въ острую тонкую нить. Отношеніе длины къ ширинѣ уже очень велико — 1 : 4 — 1 : 10. b) равномѣрной толщины на всемъ протяженіи и какъ бы обрѣзаны на вершинѣ: 1 : 10 — 1 : ∞. c) окрашенные въ зеленый, сѣрый цвѣтъ, по формѣ не отличающіеся отъ волосковъ, но

послѣдніе или черны или бѣлы, никогда не бываютъ зелеными и въ общемъ тоньше.

Интересно теперь, что скульптура надкрылій зависитъ отъ одѣянія, что понятно, такъ какъ каждая чешуйка сидитъ въ углубленіи. Чѣмъ крупнѣе чешуйки, тѣмъ рѣже онѣ сидятъ, тѣмъ эти углубленія, хотя и больше, но также рѣже расположены и поэтому, покровы болѣе или менѣе блестящи; чѣмъ меньше чешуйки, т. е. болѣе волосковидны, тѣмъ чаще онѣ сидятъ, чаще почти рядомъ приходятся углубленія ихъ, и покровы матовые. Вотъ какова зависимость этихъ признаковъ, очень интересная съ теоретической стороны, такъ какъ показываетъ, что существуетъ зависимость и не только между относительными признаками, но и чисто структурными. Нахожденіе всякой такой зависимости въ зоологіи чрезвычайно важно: оно позволяетъ, подчасъ, объяснить причины возникновенія нѣкоторыхъ признаковъ и сводитъ рядъ явленій къ меньшему числу или даже къ одному. Такъ, въ данномъ примѣрѣ структура зависитъ отъ числа и формы чешуекъ; форма ихъ, а, значитъ, и число,—отъ температуры и другихъ вліяній, дѣйствующихъ на физіологическіе процессы, т. е. все сведено къ послѣднимъ самымъ основнымъ причинамъ измѣняемости животныхъ организмовъ. Если бы также можно было найти зависимость между всѣми признаками, то задачи зоологіи свелись бы къ нахожденію въ свою очередь условій взаимодѣйствія внѣшнихъ факторовъ и физіологическихъ процессовъ, т. е., въ результатѣ, къ явленіямъ физическимъ и химическимъ, что и есть идеалъ, теперь еще очень далекій отъ достиженія.

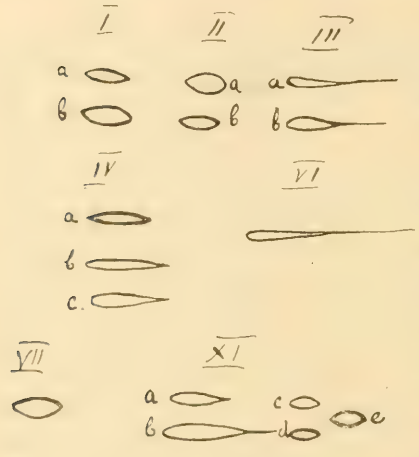


Рис 16. Различныя формы чешуекъ.

Поясню, однако, что пунктировка и матовость надкрылій, вызванныя, по моему мнѣнію, появленіемъ чешуекъ, сохраняются и на голыхъ мѣстахъ, и, слѣдовательно, мои заключенія какъ будто невѣрны. Но было бы наивно думать, что разъ признакъ появился подъ извѣстнымъ вліяніемъ, то и долженъ исчезнуть при его удаленіи. Я говорилъ, что даже morpha способна удерживать свойственный ей признакъ и даже передавать его по наслѣдству при уничтоженіи факторовъ ея возникновенія въ теченіе извѣстнаго времени, пока путемъ скрещиванія, т. е. примѣненія условій наслѣдственности не уничтожаются признаки morpha. Данный признакъ, пунктировка, можетъ дальше удержаться; а чешуйки, сопутствующія ей, могутъ исчезнуть совсѣмъ; онъ можетъ видоизмѣниться для другой цѣли, но наслѣдственно передаваться будетъ. Если это такъ, то такимъ признакамъ, сопутствующимъ другъ другу, надо придать боль-

шое значеніе въ вопросахъ филогеніи. Изъ сказаннаго видно, что возможны многія измѣненія отношеній признаковъ въ ту и другую сторону, т. е. исчезновеніе сопутствующаго признака, видоизмѣненіе одного изъ нихъ, и, наконецъ, появленіе новаго сопутствующаго признака. Перейду къ данному случаю. Во-первыхъ, важно замѣтить, что у изслѣдуемыхъ жуковъ часто самецъ кажется болѣе голымъ, такъ какъ его чешуйки болѣе волосковидны, чѣмъ у самки; затѣмъ, во-вторыхъ, что у ♂ нарядъ равномѣрнѣе, у ♀ часто пятнистый, такъ какъ есть голыя мѣста; значитъ въ предѣлахъ одного вида какъ будто происходитъ исчезновеніе чешуекъ, т. е. сопутствующаго пунктировкѣ признака. Но, на дѣлѣ оказывается, что мѣста голыя, если и бываютъ, то только какъ результатъ механическаго поврежденія наряда, отъ тренія объ листья, другъ объ друга, т. е. на надкрыльяхъ самки тамъ, гдѣ прижимается брюшко самца при copula и т. п., а мѣста, часто кажущіяся голыми, одѣты большею частью замѣтными лишь при бо́льшемъ увеличеніи волосками, замѣняющими чешуйки. Эти факты говорятъ, что въ данномъ случаѣ не происходитъ исчезновеніе сопутствующаго признака, а лишь его измѣненіе, которое объясняется физіологическими причинами; благодаря имъ, клѣтки гиподермы на мѣстахъ пятенъ не даютъ отростковъ протоплазмы, достаточныхъ для выдѣленія чешуекъ, а лишь для образованія волосковъ; значитъ, дѣло въ количествѣ энергіи потраченной клѣткой. Далѣе видно будетъ, что и forma atra встрѣчается исключительно у ♀ ♀ и тогда напрашивается мысль, что у нихъ иногда организмъ бережетъ какъ бы свою энергію, т. е. протоплазму, для выдѣленія наряда и, вѣроятно, сохраняетъ ее для цѣлей размноженія.

Что дѣйствительно физіологическія причины могутъ вызывать измѣненіе одной формы одѣянія въ другую, видно изъ опытовъ Harry Federley [*10*], который показалъ надъ *Saturnia pavonia*, что нагрѣваніе въ теченіе 47 часовъ до +39,5—40° C. вызываетъ превращеніе нормально построенныхъ широкихъ чешуекъ въ волоски.

Какъ я уже сказалъ въ общей части, къ цвѣтовымъ разновидностямъ слониковъ весьма примѣнимъ терминъ forma, предложенный А. П. Семеновымъ-Тянъ-Шанскимъ (l. c., стр. 25), тѣмъ болѣе, что онѣ существуютъ почти у всѣхъ видовъ данной группы, и давать у каждаго свое названіе тѣмъ же формамъ, значитъ слишкомъ обременять систематику названіями. Итакъ, я предлагаю для данныхъ жуковъ слѣдующее дѣленіе:

a) Экземпляры съ сильно развитымъ чешуйчатымъ покровомъ, закрывающимъ основной тонъ надкрылій forma densata.

b) Экземпляры, у которыхъ чешуйки густо расположены только на отдѣльныхъ мѣстахъ — пятнами, а внѣ ихъ просвѣчиваетъ темный тонъ покрововъ forma marmorata.

c) Экземпляры съ рѣдко, но равномѣрно сидящими чешуйками, такъ что основной тонъ надкрылій просвѣчиваетъ повсюду, но смягченъ болѣе свѣтлыми чешуйками forma atrovirens.

d) Экземпляры, у которыхъ нормально развитыя волосковидныя или ланцетовидныя чешуйки отсутствуютъ, а вмѣсто нихъ на надкрыльяхъ и иногда по всему тѣлу сидятъ простые очень тонкіе желтые или сѣрые волоски, не скрывающіе основного темнаго тона покрововъ

forma atra.

Происхожденіе f. marmorata, т. е. пятнистой, изъ равномѣрно одѣтой чешуйками у видовъ этой группы рода *Phyllobius* подобно явленіямъ окраски бабочекъ, разсмотрѣнныхъ H. F e d e r l e y [9]. Данный авторъ говоритъ, что альбинизмъ бабочекъ бываетъ вслѣдствіе: 1) недостатка или отсутствія пигмента, 2) редукціи чешуекъ въ числѣ или величинѣ—ложный альбинизмъ, 3) нарушенія развитія чешуекъ или строенія пигмента.

Среди данныхъ слониковъ пятна окрашены болѣе густо сидящими свѣтлыми чешуйками, а промежутки черны отъ просвѣчиванія основного тона покрововъ, при чемъ, какъ уже сказано, очень рѣдко въ видѣ уродства или поврежденія бываетъ на такихъ мѣстахъ полное отсутствіе одѣянія, а попадаются или цвѣтные волоски, или просто чешуйки сидятъ рѣже, т. е. по аналогіи съ бабочками, гдѣ просвѣчиваніе основнаго бѣлаго цвѣта покрововъ даетъ ложный альбинизмъ, здѣсь имѣется ложный меланизмъ.

Что касается f. atra, то я уже указалъ въ общей части, что это аномальные экземпляры, у которыхъ часть чешуекъ или всѣ развиваются лишь въ волоски, т. е., вѣроятно, въ болѣе древнее образованіе и что это вызвано физіологическими причинами отъ непосредственнаго вліянія внѣшнихъ факторовъ, какъ-то климата (преобладаніе волосковидныхъ чешуекъ надъ ланцетовидными у болѣе сѣверныхъ экземпляровъ *urticae* D e g. и наоборотъ—у южныхъ). Такія f. atra извѣстны для III, XI, XII, X, при чемъ важно отмѣтить, что у двухъ послѣднихъ торчащіе волоски надкрылій, характерные для этихъ видовъ, развиваются нормально.

Въ данной группѣ оцѣнку всѣхъ признаковъ я отложилъ до главы о филогеніи ея; поэтому, пока ограничусь лишь перечнемъ отличій видовъ въ одѣяніи и структурѣ. Однако, здѣсь найдется мало видовыхъ признаковъ, а многія частности въ одѣяніи и структурѣ я укажу въ діагнозахъ отдѣльныхъ видовъ.

Одѣяніе тѣла. (Рис. 17).

а) Чешуйки кругловатой формы коротко ланцетовидныя по всему верху тѣла, между ними всюду длинные торчащіе волоски у I, II, VII, XIII; чешуйки никогда не бываютъ коротколанцетовидными, если и есть, иногда длинноланцетовидныя, то только на надкрыльяхъ, но тогда между ними не бываетъ торчащихъ волосковъ у XI; у остальныхъ чешуйки волосковидныя, есть ясно торчащія подъ угломъ, но не менѣе 45°; волоски у IV, VI, VIII + IX, X, XII, XIV; нѣтъ ясно торчащихъ волосковъ подъ угломъ въ 45° у III.

Скульптура головы. (Рис. 17,a).

a) Слабо блестящая у I, XIII, XII; почти матовая у III, II, IV, VI, VII, VIII, X, XI, XIV.

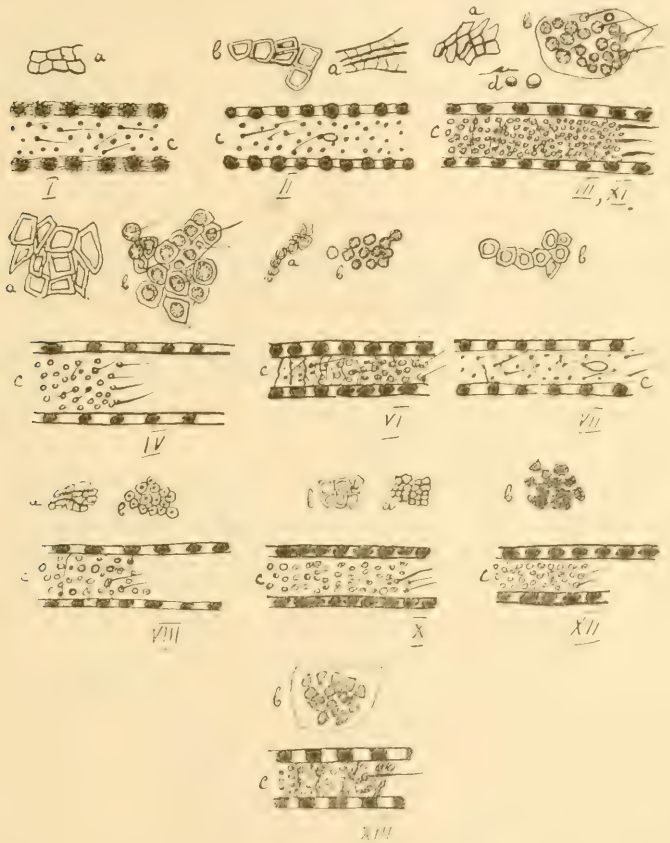


Рис. 17. Скульптура: a — головы, b — переднеспинки, c — надкрылій.

b) Въ грубыхъ точкахъ, соединенныхъ въ морщинки неправильной формы у I, III, VII, XI, XIII, XII, II, XIV; въ болѣе мелкихъ едва видимыхъ точкахъ у VI, VIII+IX, VII; въ болѣе крупныхъ, съ ясными и блестящими стѣнками у X; въ громадныхъ точкахъ — ямкахъ у IV.

Скульптура переднеспинки. (Рис. 17.b).

a) Въ такихъ же неправильныхъ ямкахъ съ блестящими закраинами у II, IV; онѣ низкія и тонкія у VII; толстыя и высокія у XII, XIII; почти круглыя, матовыя точки и блестящіе промежутки между ними у III; такія же, но промежутки почти матовые у VI; тоже, но закраины точекъ часто сливаются у XI, I; точки безъ закраинъ, сидятъ очень часто, безъ замѣтныхъ промежутковъ и мелки у VIII, IX, X.

Скульптура надкрылій.

a) Промежутки сильно морщинисты у XIII; слабѣе у VI, VIII, III, VII и безъ морщинокъ у остальныхъ.

b) Пространство между точками на промежуткахъ гладкое, сильноблестящее у II; менѣе блестящее у VII, IV, VI, XII; со слабымъ блескомъ у III, I, VIII+IX, X, XI, XIII, XIV.

c) Точки на промежуткахъ простыя у I, II, VII; съ бугоркомъ къ одной сторонѣ у III, XI, XII и IV; съ закраиной (Nabelpunkt) у VI, XIII (лишь рѣдкія съ волоскомъ); однѣ съ закраиной, другія съ бугоркомъ у VIII+IX, X.

Низъ тѣла.

Онъ можетъ быть въ разной степени блестящимъ, что зависитъ отъ величины и частоты морщинокъ и одѣянія изъ волосковъ и чешуекъ.

a) Низъ въ поперечныхъ морщинкахъ, слабо блестящій у I, II; нѣсколько сильнѣе блестящій у VII; въ грубыхъ точкахъ, иногда морщинкахъ, блестящій у III, XIII, X, IV, VIII+IX, XI, XII, XIV; въ очень мелкихъ точкахъ, сильно блестящій у II.

b) Низъ черный, какъ и все тѣло; только у II и IV бурый.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
I.		7	4	3	5	4	4	6	3	5	6	6	5
II.	7	3	3	5	5	4	4	3	3	3	5	3	5
III.	4	3		7	5	4	7	5	6	9	6	7	8
IV.	3	5	7	2	6	3	7	7	8	6	8	3	9
VI.	5	5	5	6		4	8	5	5	4	7	4	5
VII	4	4	4	3	4	2	6	3	6	7	6	5	6
VIII.	4	4	7	7	8	6		10	9	7	8	5	8
IX.	6	3	5	7	5	3	10		8	7	7	6	7
X.	3	3	6	8	5	6	9	8	1	8	7	4	9
XI.	5	3	9	6	4	7	7	7	8		6	8	10
XII.	6	5	6	8	7	6	8	7	7	6		7	8
XIII.	6	3	7	3	4	5	5	6	4	8	7		7
XIV.	5	5	8	9	5	6	8	7	9	10	8	7	

Табл. 8. Одѣяніе и скульптура.

c) Одѣяніе низа только изъ прижатыхъ волосковъ и изъ сильно торчащихъ у I, VI, II, VIII, IX, XII: волоски менѣе торчатъ и къ нимъ примѣшаны волосковидныя чешуйки у III, X, IV: съ примѣсью и ланцетовидныхъ чешуекъ, волоски полуторчащіе, длиннѣе у XI, XIII: у VII также, но волоски желтые.

d) Торчащіе и лежащіе желтые волоски у I, VI, II: торчащіе волоски только желтые у VII, бѣлые у VIII—IX, XI, XIII: у III, X, IV, VII, VIII+IX, XI, XII, XIV лежачіе волоски сѣрые или зеленоватые.

Ноги.

Одѣяніе ихъ, какъ и цвѣтъ, интересны тѣмъ, насколько общими являются они со всѣмъ тѣломъ или какія явленія вызвали ихъ особенности отъ послѣднихъ. Одѣяніе бедеръ состоитъ лишь у VII изъ всѣхъ родовъ его на тѣлѣ, т. е. на нихъ заходятъ всегда и зеленыя чешуйки, есть и торчащіе волоски и прижатые—полное одѣяніе; у всѣхъ остальныхъ оно неполное, т. е. настоящія ланцетовидныя чешуйки не заходятъ

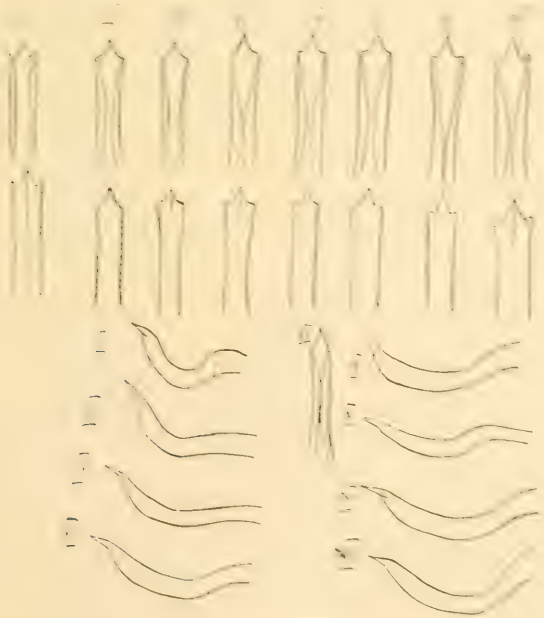


Рис. 18. Penis.

на бедра (быть можетъ, у II есть кольца изъ чешуекъ); у XI заходятъ лишь волосковидныя чешуйки зеленаго цвѣта и есть волоски двухъ родовъ; у остальныхъ лишь послѣдніе. По всему протяженію бедеръ есть торчащіе волоски у I, II, III, IV, VI, XIII+IX, XIII, XII; у X, XI, VII имѣются они только по нижнему краю и образуютъ здѣсь, сидя рядомъ, бороду, которая также сильно развита у IV и IX.

Голени только въ прижатыхъ волоскахъ повсюду, кромѣ внутренняго края на переднихъ и передняго края на заднихъ голеняхъ, гдѣ сидятъ длинные торчащіе волоски, образуя бороду, причемъ ея волоски длиннѣе ширины голени у I, IX; только равны ей у II, IV, VI, XIV, VIII, X, XII, гдѣ она, однако, густа; такая же, но рѣдкая у III, XIII, XI.

Вѣроятно, назначеніе такой бороды чувствительное, особенно при copula.

Членики лапокъ въ длинныхъ торчащихъ щетинкахъ сверху и съ боковъ.

Копулятивные органы. (Рис. 18).

Форма и строеніе наружныхъ мужскихъ половыхъ органовъ въ общемъ характерны почти для каждаго вида, поэтому подробное описаніе ихъ удобнѣе дать въ діагнозахъ, но въ то же время здѣсь существуютъ такіе тонкіе переходы отъ одного вида къ другому, что строить систему происхожденія видовъ на основаніи этихъ признаковъ трудно.

Penis состоитъ изъ двухъ вполнѣ сросшихся снизу парамеръ, швовъ которыхъ, иногда, выступаетъ въ видѣ киля, сверху края этихъ парамеръ, въ общемъ представляющихъ полутрубку, соединены нѣжной, то-

	I.	III.	IV.	VI.	VII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIV.
I.	2	1	1						1	
III.	1		1	1	1	2	2	2	2	1
IV.	1	1	1	1			1	1	1	2
VI.		1	1		1	2	1	2	2	2
VII.		1		1	1	1	1	2		
IX.		2		2	1		2	3	1	
X.		2	1	1	1	2		2	1	3
XI.		2	1	2	2	3	2		1	3
XII.	1	2	1	2		1	1	1		2
XIV.		1	2	2			3	3	2	

Табл. 9. P e n i s.

	Длина въ милл. самецъ		самка.		Наибольшая ширина.	
	Тѣло.	Голова.	Тѣло.	Голова.	Самецъ.	Самка.
I. (по Roelofs'y)	6,5 6—6,5	2 2—2,5	6—6,5	2—2,5	2	
II. (по Roelofs'y)	7—7,5	2—2,5	6 7—7,5	1,5 2—2,5		2
III.	6 9	1,5 2	7 9	2 2,5	2 3	2,5 3,5
IV.	7,5	2	7,7	2	2,5	3
V. (по I. Faust'y)			въ суммѣ 7.			2,5
VI.	6 7	1,7 2	6,5	2	2 2,5	2,5
VII.	6,5	1,7	7	2	2,5	3
VIII.	6		6 7,5	1,7 2,2		2,5 3
IX.	6 6,5	1,7 2			2,2 2,3	
X.	5,5 6,5	1,5 2	6,5 8	2 2,5	1,8 2,5	2,7 3,5
XI.	5,5 8	1,5 2	5,5 9	2 2,5	2 3	2,5 4
XII.	6 8,5	2 2,5	5,5 9	1,8 2,8	2 3	2,5 3,7
XIII.	7,5 8	2,5 2,7	7,5 9	2 3	2,7 2,7	3 4
XIV.	6,5	1,5	7	2	2,5	3

Табл. 10.

же хитиновой, перепонкой и могутъ въ разной степени быть сдвинуты вплоть до соприкосновенія въ средней части. Вершина penis'a всегда заострена, часто имѣются еще и боковыя острія.

a) Сильно изогнутъ penis у I, XII, III; слабѣе у IX, VI; еще слабѣе у X, IV, XI, XIV.

b) Снизу имѣется киль полностью у I; только на вершинѣ у IV, VI, XII, XIV; не замѣченъ мною у остальныхъ.

c) На вершинѣ ясно три зубца у I, XII; не ясно, но имѣются боковые зубцы у VI, XI, X, XIV, IX; едва намѣчены у III, IV; нѣтъ ихъ совсѣмъ у VII.

d) Верхніе края парамеръ сближаются до соприкосновенія у XI, VI, VII; почти у IX; толстые края раздвинуты у III, XI, X, XIV, XII; тонкіе у I, IV.

Величина.

О величинѣ жуковъ данной группы даетъ представленіе слѣдующая таблица, причемъ длина туловища и головы приведены отдѣльно, такъ какъ голова нормально направлена внизъ, образуя почти прямой уголъ съ направленіемъ продольной оси тѣла.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
I.	16	64	48	47	8	41	32	35	37	26	34	38	40	40
II.	64	8	50	54	9	53	41	44	47	46	38	39	49	42
III.	48	50		61	8	74	60	68	64	64	85	77	74	72
IV.	47	54	61	12	6	64	41	54	58	54	40	51	55	54
V.	8	9	8	6		5		4	4	4	1	1		
VI.	41	53	74	64	5	2	60	65	68	73	70	73	82	64
VII.	32	41	60	41		60	17	58	54	60	65	56	55	60
VIII.	35	44	68	54	4	65	58	1	97	73	68	67	66	65
IX.	37	47	64	58	4	68	54	97	1	70	67	61	68	65
X.	26	46	64	54	4	73	60	73	70	4	78	76	58	79
XI.	34	38	85	40	1	70	65	68	67	78		107	68	94
XII.	38	39	77	51	1	73	56	67	61	76	107	2	67	86
XIII.	40	49	74	55		82	55	66	68	58	68	67		64
XIV.	40	42	72	54		64	60	65	65	79	94	86	64	2

Табл. 11. Суммы общихъ признаковъ всего тѣла.

III. Діагнозы видовъ, разновидности и распространеніе ихъ.

Въ виду того, что въ вышеизложенномъ анализѣ очень подробно разсматривалось строеніе и дано было общее описаніе частей тѣла, здѣсь придется ограничиться лишь сводкой абсолютныхъ отличій каждаго вида (или наиболѣе важныхъ), подробнымъ описаніемъ одѣянія тѣла и наружныхъ половыхъ органовъ самцовъ. Такіе діагнозы будутъ въ то же время отлично служить для практическаго различенія видовъ, такъ какъ въ нихъ не попадутъ признаки, отдѣленные малымъ hiatus'омъ. Такъ какъ первоначально взятый мною порядокъ нумераціи видовъ по небольшому числу признаковъ и habitus'у оказался почти соотвѣтствующимъ дѣйствительному по ихъ родственнымъ отношеніямъ, то я сохраняю всюду ту же нумерацію видовъ.

I. **Phyllobius rotundicollis,** Roel. [*54*].

1 ♂ въ колл. П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго.

Описаніе этого японскаго вида сдѣлано мною по одному экземпляру самца, что̀, конечно, вообще нежелательно при морфологическихъ анализахъ. Принимая, однако, во вниманіе древность этого вида и его малую измѣняемость, можно ограничиться и сказаннымъ, прибавивъ, однако, нѣкоторые важные признаки, указанные въ прекрасномъ описаніи W. Roelofs'a.

Голова. Сзади съужена въ видѣ шейки, бока ея позади глазъ округленные. Глаза круглые (если глядѣть сбоку), закрываютъ часть лба, такъ какъ расположены высоко; очень выпуклые. Лобъ съ глубокой ямкой; по серединѣ хобота рѣзкая глубокая борозда (продольная). Бороздки для усиковъ глубокія, снизу ограничены острымъ килемъ, идущимъ почти до глазъ; сильно расширяются наверхъ, такъ что бока спинки хобота ясно отграничены, она сильно съужена у основанія хобота и сильно расширяется на его вершинѣ, значительно у́же промежутка лба между глазъ у своего основанія. Голова матовая, слабо блестящая, въ морщинкахъ.

Усики. Чрезвычайно длинные, достаютъ почти до $^1/_2$ надкрылій, очень тонкіе, у ♂ стебелекъ длиной съ голову, равенъ 4 слѣдующимъ, сильно изогнутъ, заходитъ назадъ за переднюю перетяжку грудного щита, такой же ширины какъ и булава. 1-ый члеником равенъ по длинѣ второму; всѣ членики жгутика длиннѣе своей ширины болѣе, чѣмъ въ 2 раза; 9-ый ясно длиннѣе своей ширины; булава очень длинная, болѣе чѣмъ въ 4 раза длиннѣе своей ширины; 7-ой въ три раза длиннѣе своей ширины, а 10-ый въ 2 раза.

Переднеспинка. Шарообразная, съ сильно закругленными боками и очень выпуклая, съ продольнымъ килемъ по серединѣ, сильно перетянута спереди и здѣсь почти вдвое у́же, чѣмъ ея основаніе; также у ♀, гдѣ она менѣе выпуклая, вообще, и съ болѣе прямыми боками.

Скульптура изъ очень мелкихъ морщинокъ, благодаря чему переднеспинка слабо блеститъ.

Надкрылья. Плечевые бугры слабо развиты, не торчатъ впередъ и занимаютъ лишь 6, 7 и едва 8-ой промежутки. Длина ихъ относится къ длинѣ переднеспинки какъ 5 : 1—6 : 1. Длина ихъ къ своей наибольшей ширинѣ какъ 3 : 1; у ♂ бока параллельны и концы надкрылій не оттянуты, а закруглены, у ♀ чуть расширены позади середины, заострены и оттянуты. Надкрылья со слабымъ блескомъ, бороздки изъ точекъ, не далеко разставленныхъ и безъ рѣзкихъ закраинъ, съ простыми рѣдкими точками, очень мелкими на промежуткахъ.

Ноги. Переднія бедра въ $1^1/_2$ раза длиннѣе головы и не у́же ея ширины. Переднія голени у ♂ очень изогнуты на вершинѣ. Всегда желтаго цвѣта.

Низъ тѣла. Впереди переднихъ вертлуговъ переднегрудь прямо обрѣзана, очень коротка и безъ закраины. Брюшко сильно съужено назадъ, ширина 5-го сегмента вдвое у́же перваго, 5-ый же широко округленъ на вершинѣ и ясно длиннѣе своей ширины. Въ поперечныхъ морщинкахъ, слабо блестящій.

Одѣяніе. Чешуйки овальной формы, ланцетовидныя зеленыя или съ бронзовымъ отливомъ, одѣваютъ все тѣло, кромѣ низа и ногъ. Длинные, торчащіе желтые волоски по всему тѣлу, на промежуткахъ надкрылій въ разбродъ, не рядами. На серединѣ грудного щита и по шву надкрылій чешуйки сидятъ менѣе густо. Кое-гдѣ на тѣлѣ и внизу на абдоменѣ, а также на бедрахъ, кромѣ торчащихъ, есть и лежачіе волоски. Волоски бороды переднихъ голеней длиннѣе ширины ихъ.

Penis. Довольно короткій, очень сильно изогнутъ, съ килемъ внизу по всей длинѣ — слѣдъ срастанія парамеръ, съ нездвинутыми наверху ихъ краями. На вершинѣ три зубца, боковые въ два раза короче средняго.

Цвѣтъ. Все тѣло черное, только ноги и усики бурые или желтые.

Распространеніе. Видъ описанъ по нѣсколькимъ экземплярамъ изъ Нагасаки въ южной Японіи. Видъ, повидимому, весьма стойкій въ признакахъ, что́ указываетъ на древность; много у него и абсолютныхъ отличій отъ всѣхъ остальныхъ видовъ, а именно, по подсчету, всего 16. Все это показываетъ, что данный видъ весьма древній, является представителемъ типичной японской фауны, носящей, какъ извѣстно, третичный характеръ. Кормовое растеніе у этого вида, къ сожалѣнію, неизвѣстно.

II. **Phyllobius longicornis** Roel. [*54*].

Описаніе по одному экземпляру ♀ изъ коллекціи П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго.

Голова. Лобъ ясно вдавленъ и съ маленькой ямкой. Глаза круглые, очень сильно выпуклые, закрываютъ часть лба. Хоботъ параллеленъ до самой вершины, безъ явственно выдающихся pterygium, съ глубокой, рѣзкой бороздкой, правильно идущей по серединѣ. Бороздки для уси-

ковъ, какъ у I, только боковой киль не такъ высокъ и короче. Ширина головы съ глазами въ два раза шире хобота. Голова матовая, блестятъ только загородочки точекъ.

Усики. Тонкіе, длинные, торчатъ за 1/3 надкрылій. Первый членикъ жгутика равенъ второму, остальные болѣе чѣмъ въ два раза длиннѣе своей ширины; 7-ой въ три раза длиннѣе своей ширины; 10-ый въ полтора. Стебелекъ равенъ по длинѣ четыремъ слѣдующимъ членикамъ.

Переднеспинка. Бока ея спереди округлены, а назадъ идутъ, сходясь, почти прямые. По серединѣ продольный киль. Длина ея составляетъ 3/4 ширины, основаніе на 1/3 шире передней перетяжки. Скульптура ея: ямки крупныя, неправильной формы, не соединены въ морщинки.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита какъ 6 : 1, къ ширинѣ его какъ 2 : 1, а къ собственной ширинѣ какъ 2 : 1 и 3 : 1 (между этими дробями). Плечевые бугры большіе, торчатъ впередъ и занимаютъ 6—9 промежутковъ. Бока надкрылій параллельны, концы ихъ не оттянуты. Сильно выпуклы, съ сильнымъ блескомъ. Бороздки, почти безъ закраинъ, точки ихъ очень большія, неправильной формы, близко стоятъ другъ къ другу и съ расплывчатымъ краемъ, промежутки въ рѣдкихъ, простыхъ, мелкихъ точкахъ.

Ноги. Длинныя; переднія бедра не у́же ширины головы, въ 4 раза длиннѣе своей ширины. Зубецъ бедеръ очень острый, тонкій, оттянутый. 2-ой членикъ лапокъ меньше, чѣмъ въ 1 1/2 раза длиннѣе своей ширины; 4-ый очень слабо изогнутъ.

Низъ тѣла. Переднегрудь впереди переднихъ вертлуговъ вырѣзана, но очень коротка и безъ перетяжки. Заднегрудь съ продольной срединной рѣзко углубленной линіей. 1-ый сегментъ брюшка и въ самомъ узкомъ мѣстѣ (за вырѣзкой для заднихъ ногъ) не у́же второго. Низъ сильно блестящій, безъ морщинокъ.

Одѣяніе. Коротко-ланцетовидныя чешуйки сѣраго, зеленаго или голубоватаго оттѣнка, сидятъ на головѣ, грудномъ щитѣ, надкрыльяхъ и образуютъ кольца на вершинахъ бедеръ; но у экземпляра, находящагося въ моемъ распоряженіи, нѣтъ ихъ и слѣда. Длинные торчащіе желтые волосики всюду, гдѣ и чешуйки, на низу и ногахъ есть и прижатые волоски. Волоски бороды на переднихъ голеняхъ длиной, какъ ширина послѣднихъ.

Цвѣтъ. Тѣло бураго цвѣта, почти черное у экземпляра, находящагося у меня, но брюшко у него бурое. Усики и ноги тоже бурые.

Penis. Я не могъ его изслѣдовать, имѣя только одну самку; судя, вообще, по близости даннаго вида къ *rotundicollis* Roel., онъ долженъ быть у него на концахъ трехзубчатымъ, верхніе края парамеръ не сближены и снизу должны быть слѣды киля.

Распространеніе. Одинъ экземпляръ описанъ изъ Хакодатэ, другой изъ Awamari (Японія), съ болѣе бронзовымъ оттѣнкомъ чешуекъ. Видъ японскій, но заходитъ и на сѣверъ страны — островъ Iezo,

такъ что трудно сказать, принадлежитъ ли онъ только Японіи или водится также на Сахалинѣ и около Владивостока.

По предположенію W. Roelofs'a, этотъ видъ можетъ быть синонимированъ съ *Ph. prolongatus* Motsch. [*42*].

III. **Phyllobius glaucus** Scop.

Изслѣдованіе этого вида велось по 50-ти экземплярамъ изъ разныхъ мѣстъ Европы; передъ моими же глазами прошло еще больше экземпляровъ.

Голова. Глаза слегка угловатые, торчатъ довольно сильно за боковую линію головы. Pterigium'ы развиты, отчего хоботъ ясно расширенъ на вершинѣ. Боковыя бороздки для усиковъ и устройство спинки хобота, какъ у I, только боковой килекъ короче и направленъ прямо назадъ подъ глаза, а не къ нижнему краю ихъ. Ширина головы вмѣстѣ съ глазами почти вдвое шире хобота. Хоботъ ясно длиннѣе головы, а вмѣстѣ съ ней длиннѣе грудного щита. Голова въ грубыхъ, неправильной формы ямкахъ, почти матовая.

Усики. Довольно короткіе и толстые, не доходятъ ясно и до 1/3 надкрылій, а лишь за плечи. Стебелекъ почти прямой и постепенно расширяется къ вершинѣ, толстый, въ 1½ раза короче жгутика, равенъ по длинѣ 1—5 членикамъ жгутика; 1-ый члеником жгутика всегда короче второго; слѣдующіе за послѣднимъ становятся постепенно шире; 7-ой и 10-ый въ 1½ раза длиннѣе своей наибольшей ширины.

Переднеспинка. Параболической формы, перетяжка спереди не ясна, такъ что бока идутъ полной дугой отъ основанія къ вершинѣ, довольно выпуклая въ профиль, иногда съ килемъ по продольной линіи. Ширина ея относится къ своей длинѣ почти или близко какъ 1 : 1, основаніе на ¼ своей ширины длиннѣе вершины. Со слабымъ блескомъ, блестятъ лишь гладкіе промежутки между точекъ; они большею частью круглой формы, безъ отдѣльныхъ стѣнокъ и не очень крупны.

Щитикъ и **надкрылья.** Щитикъ всегда округленъ на вершинѣ. Длина надкрылій относится къ длинѣ грудного щита какъ 5 : 1—6 : 1, къ его ширинѣ почти какъ 2 : 1, къ своей ширинѣ у ♂ 3 : 1, у ♀ 2 : 1—3 : 1. Основаніе надкрылій слабо, но ясно выемчато. Плечевые бугры торчатъ впередъ, сильно развиты. Бока надкрылій у ♂ параллельны, у ♀ расширены нѣсколько назадъ. Надкрылья довольно выпуклыя, матовыя или съ очень слабымъ блескомъ, промежутки между бороздками широкіе, бороздки глубокія съ слабыми закраинами; точки сидятъ то близко, то далеко; промежутки съ очень частыми точками, которыя при сильномъ увеличеніи представляютъ изъ себя ямку, одна стѣнка которой приподнята надъ поверхностью надкрылій; промежутки между этими бугорочками не равны, а неправильно вздуты и съ нѣжными морщинками.

Ноги. Переднія бедра ясно у́же головы, зубецъ на нихъ тупой, не оттянутъ. Переднія голени довольно сильно изогнуты на вершинѣ; 2-ой члеником лапокъ въ 1½—2 раза длиннѣе своей ширины; лопасть 3-го вдвое длиннѣе своей ширины.

Низъ тѣла. Переднегрудь съ выемкой и закраиной впереди вертлуговъ. 5-ый сегментъ абдомена у ♂ притупленъ, на вершинѣ съ легкой выемкой, ясно короче своей ширины, въ $1^1/_2$ раза короче 3 + 4 сегментовъ; у ♀ онъ широко округленъ, равенъ 3+4 сегментамъ по своей длинѣ и ширинѣ.

Одѣяніе. Имѣются лишь волосковидныя чешуйки и волоски. Голова: хоботъ въ торчащихъ черныхъ короткихъ волоскахъ, снизу у рта въ длинныхъ желтыхъ, сама голова въ прижатыхъ сѣрыхъ или желтыхъ волосковидныхъ чешуйкахъ, сидящихъ на серединѣ дна ямокъ. Грудной щитъ: въ поперекъ лежащихъ очень длинныхъ сѣрыхъ, зеленыхъ или желтыхъ, совсѣмъ прижатыхъ волосковидныхъ чешуйкахъ, торчащихъ волосковъ нѣтъ или они очень мало замѣтны. Надкрылья: въ прижатыхъ волоскахъ сѣраго или желтаго цвѣта, которые, даже если сидятъ густо, не закрываютъ темнаго фона надкрылій и въ расположенныхъ неравномѣрно, пятнами, болѣе утолщенныхъ волосковидныхъ чешуйкахъ; на голыхъ мѣстахъ волосковидныя чешуйки часто тоньше; кромѣ того есть черные волоски, торчащіе слегка наклонно, и сидящіе рядомъ на промежуткахъ, особенно на первомъ и второмъ, образуя на вершинѣ надкрылій гребешокъ, но едва замѣтные, даже при 27-кратномъ увеличеніи, на боковыхъ промежуткахъ. На концахъ надкрылій по краю щеточка изъ торчащихъ бѣлыхъ или желтыхъ волосковъ. Чешуйки бываютъ зеленыя, сѣрыя, бурыя и желтыя, всегда матовыя безъ металлическаго блеска. Борода изъ волосковъ на голеняхъ большею частью плохо замѣтна, если и есть, то волоски ея не длиннѣе ширины голени. На ногахъ повсюду есть торчащіе и прижатые волоски.

Penis. Довольно сильно изогнутъ, углы по бокамъ серединнаго зубца едва замѣтны; верхніе края парамеръ большею частью не сходятся другъ съ другомъ, рѣдко сближены до соприкосновенія. Средній зубецъ тупой, съ вогнутыми боками.

Удивительно, какъ такой добросовѣстный изслѣдователь, какъ J. Schilsky (l. c. 56) не замѣтилъ разницу въ строеніи ихъ у описываемаго вида и у *Ph. alneti* F., что, вѣроятно, объясняется малымъ увеличеніемъ, которое примѣнялось. У одного ♂ есть килекъ снизу penis'a.

Цвѣтъ. Все тѣло черное, кромѣ ногъ, въ большинствѣ случаевъ, и частей усиковъ. Всего чаще они окрашены такъ: стебелекъ по меньшей мѣрѣ на основаніи или весь отъ свѣтло-желтаго до бураго, также и основанія 1-го, 2-го и 3-го члениковъ жгутика. Булава всегда черная, 4—7 членики жгутика большею частью черные, рѣдко (у 3-хъ экземпляровъ f. densata) съ бурымъ основаніемъ. Довольно часто стебелекъ весь желтый или бурый.

Синонимика, объемъ вида и разновидности. Этотъ видъ принадлежитъ во всякомъ случаѣ не къ bona species, много разъ описывался вторично и объемъ его мѣнялся, вмѣщая въ себѣ по крайней мѣрѣ 3 вида, теперь точно установленныхъ.

Какъ правильно пишетъ G. Seidlitz (*61*, p. 580), точно установленъ этотъ видъ только со времени Schoenherr'a (l. c., p. 435), гдѣ онъ фигурируетъ подъ названіемъ *calcaratus* F. Синонимами этого вида являются еще:

1 *aeruginosus* Kirby i. litt.
2 *caesius* Marsh. [*39*, p. 318].
3 *calcaratus* F. [*5*, p. 485].
4 *scopolii* Mey i. litt.
5 v. *carniolicus* Ol. [*43*, p. 575].
6 v. *caelestinus* Meg. (Dejean. Cat. 3 ed., p. 288).
7 *atrovirens* Gyll. (Schoenh. 9 en II, 436).
8 *alneti* Thoms. (Scand. Coleopt., 72).

Въ 1873 J. Desbrochers (l. c.) смѣло соединилъ всѣ виды, извѣстные до него, въ одинъ подъ названіемъ *calcaratus* F. и прибавилъ еще новый видъ *pilicornis* Desbr., такъ что данный видъ совмѣщалъ въ себѣ *urticae* Deg. и *maculatus* Tourn., указалъ его распространеніе для всей Европы и Сибири до Амура.

Однако, въ 1880 году L. Heyden и Flach [*19* p. 225—227] возстановили нормальный объемъ вида. Вообще, видъ этотъ вовсе не отличается особенной измѣнчивостью, какъ можно было бы думать, и смѣшивался главнымъ образомъ вслѣдствіе большой измѣнчивости сосѣдняго вида *urticae* Deg.

Особенно подробно разобралъ ихъ отличія J. Schilsky [*56*, p. 94—96].

У даннаго вида особенно варьируютъ цвѣтъ усиковъ, цвѣтъ ногъ и тѣла; послѣднее зависитъ исключительно отъ цвѣта или степени развитія и расположенія чешуекъ, отчего, какъ я уже замѣтилъ, мѣняется и степень блеска надкрылій.

По расположенію, чешуйки у ♂, вообще, сидятъ не такъ густо, такъ что виденъ основной тонъ надкрылій (*atrovirens* Gyll.), у ♀ онѣ чаще сидятъ густо или еще чаще отдѣльными пятнами изъ рядомъ сидящихъ чешуекъ; рѣже у обоихъ половъ онѣ покрываютъ надкрылье сплошнымъ слоемъ, совершенно закрывающимъ основной тонъ, напоминая типичное одѣяніе *urticae* Deg. (v. *densatus* Schilsky).

Для даннаго вида почти всѣ разновидности указаны были еще Schoenherr'омъ (l. c., p. 435), гдѣ онѣ обозначены буквами греческаго алфавита, но это практически неудобно, да и, какъ я уже говорилъ въ главѣ морфологическаго анализа, всѣ онѣ встрѣчаются и у другихъ видовъ и представляютъ различныя формы (f. densata, f. marmorata, f. atrovirens, f. atra). Первую forma densata описалъ въ качествѣ разновидности (varietas) J. Schilsky. Что это дѣйствительно не болѣе, какъ aberratio, ясно также изъ ея распространенія.

Описаны были экземпляры изъ Ліона (1), изъ Гарца (1), изъ окрестностей Берлина (2); у меня имѣются: изъ Висбадена (1 ♀ К. Сиверсъ), окрестностей С.-Петербурга (2♂♂), Ново-Александріи, Люблинской губ. (1♂ И. К. Тарнани!), Сувалкской губ. (г. Кальварія)

(1♂ Байковъ!), Орловской губ. (1♀ Брянское лѣсничество, Виноградовъ-Никитинъ!), Швейцаріи (2♂♂), т. е. экземпляры какъ изъ южной, такъ и изъ сѣверной и восточной окраинъ области распространенія вида. Всего приблизительно 8%.

F. marmorata типична для ♀♀ даннаго вида, а f. atrovirens для ♂♂.

F. atra для него была описана Stierlin'омъ (l. c. p. 208—209), какъ *ater* Stierl. изъ Греціи и J. Faust'омъ [*8*, p. 110], какъ var. *schilskii* Faust изъ Германіи (Isergebirge).

Въ моемъ распоряженіи имѣется ♂ изъ Черниговской губ.? (Торубаевъ!, колл. Русск. Энтом. Общ.).

Цвѣтъ ногъ почти всегда желтый до бураго, но описаны разновидности или только съ черными бедрами—ab. *nigrofemoratus* Gabriel [*13*, p. 71], или съ вполнѣ черными ногами—ab. *nigripes* Gerhardt [*15*, 7], первая изъ Венгріи, вторая съ Татръ.

Въ моемъ матеріалѣ есть всѣ переходы отъ желтыхъ одноцвѣтныхъ ногъ до бурыхъ, съ черными бедрами и до вполнѣ черныхъ, такъ что отдѣленіе этихъ экземпляровъ въ aberratio оправдывается только ихъ рѣдкостью. Правильнѣе называть такія разновидности f. nigripes и rufipes. У меня имѣется первая еще изъ слѣдующихъ мѣстъ: д. Протасовка у ст. Сиверской С.-Петерб. губ. (Н. Я. Кузнецовъ! 27. V. 98, 1♂), окрестности Юрбурга Ковенской губ. (Виноградовъ-Никитинъ! 20. V. 1905 1♀), Брянское лѣсничество Орловской губерніи (Виноградовъ-Никитинъ, 21. V. 1907, 1♀). Всего 3 экземпляра (т. е. 3%).

Распространеніе. Вслѣдствіе путаницы въ синониміи, опредѣлить границы распространенія этого вида довольно трудно. Многимъ литературнымъ даннымъ нельзя довѣрять, напримѣръ, J. Desbrochers (l. c.) указываетъ Алжиръ, но найденъ ли тамъ *glaucus* Scop. или *urticae* Deg., сказать нельзя. Во всякомъ случаѣ, этотъ видъ заселяетъ всю среднюю и южную Европу (отъ Греціи до южной Швеціи).

Было бы чрезвычайно важно опредѣлить границы его распространенія въ Европейской Россіи, но, по вышеуказаннымъ причинамъ, къ литературнымъ даннымъ приходится относиться осторожно. Въ Финляндіи данный видъ найденъ лишь на самомъ югѣ (въ такъ называемой Karelia australis). Несомнѣнно водится онъ въ Прибалтійскомъ краѣ и губерніяхъ: С.-Петербургской, Новгородской, Тверской, Московской, Ковенской, Гродненской, Сувалкской, Варшавской, Люблинской, Орловской. Указанъ для губерній: Казанской [А. Лебедевъ, *35*, стр. 72] и Ярославской [А. И. Яковлевъ, *25*], но въ сборахъ и коллекціи послѣдняго автора я не нашелъ ни одного экземпляра изъ Ярославской губ., хотя весьма вѣроятно, что въ обѣихъ губерніяхъ онъ и водится.

Имѣютъ большое значеніе отрицательныя данныя. Такъ богатые сборы въ губерніяхъ: Олонецкой (J. Sahlberg, Poppius), Вологодской (Померанцевъ), Рязанской (А. П. и П. П. Семеновы-Тянъ-Шанскіе) и Полтавской (В. А. Кизерицкій) не обнаружили

нахожденія въ нихъ даннаго вида. Изъ всего сказаннаго вытекаетъ, что данный видъ не идетъ на сѣверъ дальше Московской, Ярославской (?) губ., гдѣ за то имѣется всюду *Ph. maculatus* Tourn. во всѣхъ выше перечисленныхъ кромѣ Рязанской и Полтавской губ. и, что онъ совершенно не заходитъ въ степную полосу. Это понятно, если принять во вниманіе, что данный видъ пріуроченъ къ ольхѣ и орѣшнику (*Corylus*) и остается потому въ полосѣ лѣсовъ. Появляется въ Германіи (Erlangen и Frankfurt) рано въ маѣ на молодыхъ ольхахъ и держится недолго, около мѣсяца (L. Heyden и Flach. [*19*, pp. 225—227]).

Формула вида: *glaucus* Scop.
forma densata — рѣдко встрѣчается,
„ marmorata ♀ — весьма часто,
„ atrovirens ♂ — „ „
„ atra — очень рѣдка,
„ rufipes — „ обыкновенна,
„ nigripes — „ рѣдка,

f. rufipes | Типичные экземпляры ♂♂ f. atrovirens.
| „ „ ♀♀ f. marmorata.

IV. **Phyllobius pilicornis** Desbr. [*l. c.*, p. 686].

2 ♀♀ и 1 ♂ коллекціи П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго.

Голова. Глаза большіе, овальной формы, если глядѣть сбоку; помѣщены высоко и закрываютъ часть лба, хотя и немного, не очень выпуклые. Хоботъ не расширенъ впередъ, такъ какъ pterygium очень слабо развиты. Боковыя бороздки для усиковъ и устройство спинки хобота, какъ у *Ph. glaucus* Scop. Голова узкая, почти въ два раза уже грудного щита, вмѣстѣ съ хоботомъ почти равна по длинѣ грудному щиту. Голова въ очень крупныхъ неправильныхъ морщинкахъ съ закраинами, блестящая.

Усики. Умѣренной длины, достаютъ едва до $^1/_3$ длины надкрылій, довольно тонкіе, въ длинныхъ сравнительно густо сидящихъ и толстыхъ щетинкахъ; 1-й члеликъ жгутика равенъ по длинѣ второму, очень длинный; отношеніе его длины къ своей ширинѣ 5 : 1 или чуть больше, остальные членики постепенно становятся шире, такъ что 7-й въ $1^1/_2$ раза длиннѣе своей ширины, также и 10-й.

Переднеспинка. По формѣ, какъ у II, слабо выпуклая, безъ киля. Длина ея почти равна наибольшей ширинѣ. Скульптура ея очень грубая, она является какъ бы изрытой, съ круглыми и неправильной формы ямками съ блестящими промежутками — стѣнками ихъ, со слабымъ блескомъ.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита какъ 5 : 1—6 : 1, къ его ширинѣ какъ 3 : 2, къ своей собственной ширинѣ какъ 1 : 3. Основаніе ихъ прямо обрѣзано, безъ слѣда выемки, плечевые

бугры не торчатъ впередъ; бока надкрылій параллельны у ♂, чуть расширены у ♀; концы ихъ у послѣдней едва оттянуты.

Ноги. Переднія бедра въ самомъ широкомъ своемъ мѣстѣ немного уже ширины головы; въ 3, а заднія въ 2 раза шире своей голени по ея серединѣ. Переднія бедра въ 2 раза шире (считая зубецъ) своей вершинной съуженной части. Зубецъ бедеръ острый, оттянутъ. Переднія голени у ♂ не очень сильно изогнуты; заднія у ♂ очень широки и короче переднихъ, со слабой вырѣзкой на вершинѣ по переднему краю. Первый членикъ лапокъ вдвое длиннѣе второго; послѣдній равенъ по длинѣ и ширинѣ; лопасть 3-го почти равна по длинѣ и ширинѣ.

Низъ тѣла. Переднегрудь спереди прямо обрѣзана, безъ закраины, очень коротка. Второй сегментъ брюшка въ $1^1/_2$ раза длиннѣе слѣдующаго. ♂: послѣдній сегментъ равенъ по длинѣ и ширинѣ, широко округленъ на вершинѣ, равенъ суммѣ 3+4 сегментовъ. ♀: все также, но послѣдній сегментъ на вершинѣ заостренъ.

Скульптура надкрылій. Онѣ со слабымъ блескомъ, такъ какъ пространство между бугорочками гладкое; бороздки глубокія, съ закраиной, особенно на основаніи, гдѣ бываютъ точки въ формѣ рытвинъ; промежутки равны по ширинѣ бороздкамъ, а ближе къ вершинѣ шире ихъ. Бугорочки на промежуткахъ похожи на таковые же у III, но съ болѣе слабой закраиной и сидятъ довольно часто.

Одѣяніе. Длинноланцетовидныя чешуйки, длинные торчащіе волоски, прижатые волоски и волосковидныя чешуйки. Чешуйки перваго рода съ металлическимъ блескомъ, сѣроватыя, зеленоватыя, бронзовыя.

Голова: хоботъ снизу у рта съ пучками желтыхъ, длинныхъ щетинокъ, повсюду же прижатыя сѣрыя или желтыя волосковидныя чешуйки, рѣдко сидящія въ грубыхъ морщинкахъ, отдѣленныхъ блестящими перегородками, и въ торчащихъ желтыхъ не очень длинныхъ волоскахъ. Грудной щитъ: въ лежащихъ поперекъ прижатыхъ волоскахъ желтаго или сѣраго цвѣта (т. е. по существу волосковидныхъ чешуйкахъ, но для краткости я буду ихъ называть волосками) и въ довольно частыхъ, отвѣсно торчащихъ желтыхъ или черныхъ довольно длинныхъ щетинкахъ. Надкрылья: въ лежачихъ частыхъ желтыхъ или сѣрыхъ волосковидныхъ или длинноланцетовидныхъ чешуйкахъ, сидящихъ у ♀ пятнами. Первыя не закрываютъ основного бураго тона. покрововъ и придаютъ ♂ лишь сѣрый оттѣнокъ, а вторыя зеленаго или бронзоваго цвѣта. Черныя пятна между послѣдними у ♀ большею частью голыя безъ редуцированныхъ чешуекъ, но съ торчащими, какъ и остальныя мѣста надкрылій, щетинками. Всѣ надкрылья равномѣрно покрыты очень длинными, торчащими почти отвѣсно щетинками чернаго или бураго цвѣта, которыя ясно длиннѣе ширины каждаго промежутка надкрылій; сидятъ эти щетинки почти правильными рядами по нѣсколько на каждомъ промежуткѣ. Концы надкрылій съ незначительной бахромой изъ желтыхъ щетинокъ. Низъ въ рѣдкихъ прижатыхъ и торчащихъ волоскахъ. Ноги: чешуйки не заходятъ на

бедра, по нижнему краю ихъ ясная мохнатая борода; на переднихъ голеняхъ тоже, но волоски ея здѣсь не длиннѣе ширины голени; всѣ ноги въ торчащихъ и прижатыхъ волоскахъ. Вообще, это самый мохнатый видъ.

Цвѣтъ покрововъ. Все тѣло бураго цвѣта; усики, ноги, иногда надкрылья, нѣсколько свѣтлѣе, также и 10-й членикъ жгутика въ булавѣ усиковъ къ вершинѣ красноватый.

Penis. Я имѣлъ только 1 ♂, и потому описываю penis лишь у него, гдѣ послѣдній очень похожъ на penis у III, но ясно тоньше, съ болѣе узенькими верхними, не соприкасающимися, загнутыми краями парамеръ, не такъ сильно изогнутъ, и не такъ остръ на вершинѣ, гдѣ со слѣдомъ продольнаго киля снизу.

Синонимика, объемъ вида и разновидности. Этотъ bona species съ константными рѣзкими признаками не имѣетъ синонимовъ и мало варьируетъ. По отношенію къ установленнымъ формамъ для этой группы, его типичные экземпляры имѣютъ формулу:

f. rufipes { Типичные экземпляры ♂ { f. atrovirens. / f. marmorata.
„ „ ♀ „ „

Распространеніе: Венгрія (Banat), Австрія, Боснія, Константинополь (J. Desbrochers), исключительно средиземноморская область. Большое число абсолютныхъ отличій, а именно 12, распространеніе, малая измѣнчивость—все показываетъ на древность этого вида.

V. **Phyllobius littoralis** Faust [*6, p.* 165], L. Heyden [*20, p.* 3000].

Экземпляровъ этого вида я не видѣлъ и поэтому сужу исключительно по описанію извѣстной до сихъ поръ только 1 ♀, причемъ и описанъ онъ недостаточно подробно. Отъ *maculatus* Tourn. его отличаютъ лишь равномѣрно выпуклая переднеспинка, только на бокахъ покрытая чешуйками, а также расширенныя назади надкрылья — признаки очень измѣнчивые у XII.

Голова. Хоботъ совсѣмъ, какъ у *glaucus* Scop., только не много короче, на вершинной половинѣ съ бороздой.

Усики. Длинные, стебелекъ изогнутъ; 2-ой членикъ жгутика длиннѣе перваго, въ общемъ похожи совсѣмъ на III, но стебелекъ ясно изогнутъ.

Переднеспинка. Немного поперечная, бока равномѣрно округлены съ густо сидящими точками; короче, чѣмъ у III; съ часто сидящими и порядочно грубыми точками, ниже на бокахъ мелкозернистая, на серединѣ спинки съ маленькимъ круглымъ блестящимъ мѣстомъ.

Надкрылья. Выпуклыя, съ прямоугольными, но округленными плечами, и здѣсь болѣе чѣмъ на 1/3 шире грудного щита; бока косо расходятся назадъ и потомъ на вершинѣ тупо заострены, но сама вер-

шина не острая; по длинѣ и ширинѣ высоко выпуклыя; точечныя бороздки на основаніи немного глубже.

Ноги. Съ умѣреннымъ зубцомъ на бедрахъ, которыя менѣе сильно булавовидны, чѣмъ у III; зубецъ заднихъ бедеръ сильнѣе, чѣмъ переднихъ, но много меньше, чѣмъ у III.

Одѣяніе. Ланцетовидныя чешуйки, и наклонно торчащія бурыя щетинки; чешуйки на надкрыльяхъ расположены пятнами, на голыхъ мѣстахъ виднѣе наклонныя торчащія щетинки. Цвѣтъ чешуекъ металлически-зеленый, расположеніе пятенъ, какъ у *Ph. abovatus* Gebl. Низъ тѣла и ноги въ торчащихъ волоскахъ. Грудной щитъ на спинкѣ почти безъ чешуекъ, голый, а бока въ густо сидящихъ чешуйкахъ.

Цвѣтъ и форма тѣла. Продолговато-овальный, черный; усики и ноги красно-желтые.

Распространеніе. Сибирь, Владивостокъ.

Такъ какъ при анализѣ я не разсматривалъ признаковъ этого вида, то я сравню его здѣсь съ другими видами этой группы, чтобы выяснить его мѣсто.

Съ I: данный видъ имѣетъ общими слѣдующіе признаки: a) строеніе хобота, b) серединную бороздку на немъ, c) одинаковую длину хобота по отношенію къ головѣ, d) одинаковую изогнутость стебелька усиковъ, e) равномѣрно округленный грудной щитъ, f) голую середину грудного щита, g) ланцетовидныя чешуйки, h) торчащіе бурые волоски, i) цвѣтъ ногъ . . . . . (9)

„ II: a, b, c, d, g, h, i, кромѣ того: k) одинаковую скульптуру грудного щита, l) одинаковую относительно ширину надкрылій къ ширинѣ грудного щита, m) плечевые бугры, n) одинаковую степень выпуклости надкрылій, o) сравнительно тупыя вершины надкрылій . . . . . (12)

„ III: a, b, i, m, n, кромѣ того: p) относительно одинаковую длину 2-го членика жгутика къ 1-му, r) одинаковую вздутость надкрылій назади . . . . . (7)

„ IV: a, b, c, g, h, i, m; r . . . . . (8)

„ VI: a, b, c, e, h, i, p . . . . . (7)

„ VII: c, g, h, i, n, p . . . . . (6)

„ VIII: c, d, h, i, p . . . . . (5)

„ IX: (тѣже признаки) . . . . . (5)

„ X: c, h, i, d, e, o . . . . . (6)

„ XI: e, g, r . . . . . (3)

„ XII: e, i, r, h . . . . . (4)

„ XIII: a, c, d, g, i, p, r . . . . . (7)

„ XIV: c, d, e, h, i, o, p, r . . . . . (9)

Итакъ, по порядку близости идутъ слѣдующіе виды: II (12), I (8), IV (8), XIV (8), III (7), VI (7), XIII (7), VII (6), X (6), VIII (5), IX (5), XII (4), XI (3). Бросается въ глаза близость къ дальневосточнымъ японскимъ видамъ (II, I) въ связи со сходнымъ распространеніемъ, и

близость съ другой стороны къ IV, III, VI, XIII —европейскимъ родственникамъ. Все это указываетъ на древность вида.

VI. **Phyllobius circassicus** Reitt. [*50, p.* 237].

1 ♂ типъ, колл. П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго. 1 ♂ колл. Е. Яцентковскаго. 2 ♂ и 1 ♀ колл. Зоологическаго Музея И. Академіи Наукъ.

Голова. Глаза овальные, сравнительно низко поставлены, такъ что надъ ними видна часть лба, не очень сильно торчатъ за боковую линію головы. Бороздки для усиковъ, какъ у III, спинка хобота похожа, только сравнительно нѣсколько шире и съ менѣе ясной продольной бороздкой. Голова съ хоботомъ почти равна по длинѣ грудному щиту, а отдѣльно одинаковой длины съ хоботомъ. Голова въ круглыхъ или угловатыхъ мелкихъ точкахъ, кажется матовой.

Усики. Средней длины, доходятъ до $^1/_3$ длины надкрылій, довольно тонкіе. Стебелекъ вздутъ на вершинѣ внезапно; 1-й члеником жгутика короче второго въ $1^1/_2$—2 раза, остальные почти одной ширины, 7-й въ 2 раза длиннѣе своей ширины, 10-й также.

Переднеспинка. Въ мелкихъ, неглубокихъ, безъ закраинъ круглыхъ точкахъ, промежутки между ними блестящіе, но такъ какъ точки сидятъ часто и мелки, то грудной щитъ кажется матовымъ. По формѣ болѣе или менѣе шарообразная (глядя сверху), въ профиль слабо выпуклая, безъ киля, почти равна по длинѣ и ширинѣ. Основаніе почти равно по ширинѣ передней съуженной части.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита какъ 5 : 1—6 : 1; къ его ширинѣ какъ 1,2 : 1; къ своей ширинѣ какъ 3 : 1. Бока надкрылій параллельны у обоихъ половъ; надкрылья (глядя въ профиль) слабо выпуклые и у ♀. Со слабымъ блескомъ, бороздки довольно широкія и глубокія со слабыми закраинами, чаще всего въ 2—3 раза у́же промежутковъ (на протяженіи $^1/_3$ длины надкрылій); дальше же промежутки болѣе широкіе. Точки бороздокъ большія, глубокія, четырехугольныя, почти касаются другъ друга, промежутки въ ясныхъ поперечныхъ морщинкахъ, безъ бугорочковъ, а въ окаймленныхъ точкахъ (Nabelpunkte), довольно рѣдкихъ, но крупныхъ.

Ноги. Переднія бедра въ 3 раза (считая зубецъ) шире своей вершинной съуженной части, заднія также. Зубецъ оттянутъ, острый. Заднія голени ♂ и ♀ прямыя, внезапно загнуты на самой вершинѣ и снабжены у ♂ маленькимъ шипомъ. На вершинѣ голеней по внѣшнему (заднему) краю сидитъ рядъ изъ частыхъ и длинныхъ щетинокъ.

Низъ тѣла. 5-й сегментъ брюшка у ♂ притупленъ, на вершинѣ съ легкой выемкой, ясно короче своей ширины, въ $1^1/_2$ раза короче суммы 3+4 сегментовъ. У ♀ онъ широко округленъ, безъ выемки, равенъ по длинѣ 3+4 сегментамъ и почти одной ширины и длины. Низъ въ поперечныхъ морщинкахъ, слабо блестящій.

Одѣяніе. Волосковидныя, слегка блестящія или матовыя, зеленыя или сѣрыя чешуйки, торчащія щетинки и прижатые волоски. Голова: хо-

ботъ снизу у рта въ длинныхъ рѣдкихъ желтыхъ щетинкахъ, сверху, какъ и вся голова въ короткихъ торчащихъ желтыхъ волоскахъ, въ довольно густыхъ прижатыхъ сѣрыхъ или бѣлыхъ волоскахъ. Грудной щитъ: въ такихъ же торчащихъ щетинкахъ желтаго цвѣта и въ густыхъ, лежащихъ поперекъ, сѣрыхъ или зеленыхъ длинныхъ волосковидныхъ чешуйкахъ. Надкрылья: въ равномѣрно густо сидящихъ и скрывающихъ основной фонъ покрововъ прижатыхъ волосковидныхъ чешуйкахъ и въ торчащихъ длинныхъ бѣлыхъ (рѣже желтыхъ) щетинкахъ, длина которыхъ равна средней ширинѣ промежутковъ, болѣе длинныхъ на вершинѣ надкрылій и особенно на шеѣ; часто сидятъ въ 2 ряда на одномъ промежуткѣ. На вершинахъ и по краю надкрылій до его середины оторочка изъ бѣлыхъ торчащихъ волосковъ. Ноги безъ волосковидныхъ чешуекъ, въ торчащихъ и прижатыхъ волоскахъ. Волоски бороды по краю голеней равны по длинѣ ихъ ширинѣ.

Penis. Довольно широкій, слабо изогнутый, съ уголками по бокамъ средняго острія, которое на вершинѣ острое; верхнія края парамеръ иногда соприкасаются другъ съ другомъ; снизу иногда нѣтъ и слѣда продольнаго киля на вершинѣ.

Цвѣтъ. Тѣло всегда все черное, кромѣ ногъ и усиковъ, которые желтые или бурые.

Объемъ вида.

Преобладаетъ f. densata, даже у ♂♂.

Формула вида:

f. rufipes { Типичные ♂♂ / „ ♀♀ } f. densata.

P*h. circassicus* Reitt.

f. atrovirens рѣдка (2 ♂♂),
f. densata ♂♂ и ♀♀,
f. rufipes, какъ правило.

Распространеніе. Описанъ изъ „Circassien“ (E. Reitter l. c.) и западнаго Закавказья (Черноморская губ.). Найденъ на кустарникахъ.

У меня имѣются экземпляры: Окр. Сухумъ-Кале (Christof!) 2 ♂♂ и 1 ♀ и Новый Аѳонъ, 21. V. 01 1 ♂.

VII. **Phyllobius transsylvanicus** Stierl. [*71, p.* 115].

6 ♀ и 3 ♂ колл. Зоол. Музея Академіи Наукъ. 1 ♂ колл. Семенова-Тянъ-Шанскаго.

Голова. Лобъ едва вдавленъ, съ едва замѣтной ямкой. Глаза овальные, сидятъ очень низко (глядѣть сбоку). Хоботъ безъ ясныхъ pterygium, съ параллельными боками; между мѣстами прикрѣпленія усиковъ чуть у́же, чѣмъ лобъ между глазами. Бороздки для усиковъ, начинаясь сбоку, идутъ не по бокамъ головы, а сразу подымаются кверху и замыкаютъ все мѣсто, гдѣ сидятъ усики; спинка хобота чуть

уже, чѣмъ лобъ между глазъ; хоботъ равенъ по длинѣ головѣ; глаза не очень выпуклые. Голова почти матовая, скульптура ея какъ у III.

Усики. Короткіе, не достигаютъ до $^1/_3$ длины надкрылій, довольно толстые; стебелекъ доходитъ лишь до передняго края грудного щита, ясно изогнутъ, на вершинѣ въ три раза шире, чѣмъ на основаніи, почти въ 2 раза короче жгутика. 1-й членикъ послѣдняго короче второго въ $1^1/_2$ раза, 7-й около двухъ разъ длиннѣе своей наибольшей ширины.

Переднеспинка. Какъ по переднему, такъ и по заднему краю рѣзкая, отдѣленная углубленной линіей перетяжка; какъ у ♂, такъ и у ♀ одинаково слабо выпуклая въ профиль. По серединѣ бываетъ киль. Очень слабо блестящая, точки угловатыя съ закраинами, которыя низки. Щитикъ ясно и всегда заостренъ.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита какъ 5 : 1—6 : 1; къ ширинѣ его какъ 1,5 : 1; къ своей ширинѣ какъ 2 : 1—3 : 1. Концы ихъ прямоугольны. 1-ый промежутокъ въ $1^1/_2$ раза уже второго, почти не съуженъ у основанія и вершины. Надкрылья съ блескомъ, бороздки безъ ясныхъ закраинъ, изъ отдѣльныхъ, иногда глубокихъ округленныхъ точекъ, промежутки средней ширины, въ очень рѣдкихъ сравнительно простыхъ точкахъ безъ закраинъ и неправильной формы; 1-ые промежутки надкрылій назади приподняты и соединены слегка крышеобразно.

Ноги. Переднія бедра въ 4 раза длиннѣе своей ширины, зубецъ на бедрахъ неодинаковой формы и величины, у ♀ гораздо меньше и болѣе оттянутъ. На вершинахъ заднихъ голеней по заднему краю длинныя частыя щетинки.

Низъ. Заднегрудь въ $1^1/_2$ раза длиннѣе діаметра среднихъ вертлуговъ, съ ясной полукруглой ямкой по серединѣ. 5-ый сегментъ въ $1^1/_2$ раза короче суммы двухъ предшествующихъ; и у ♂ умѣренно округленъ, такъ что совершенно одинаковъ у обоихъ половъ.

Одѣяніе. Чешуйки очень коротколанцетовидныя, металлически блестящія, сильно выпуклыя, такъ что кажутся круглыми, зеленаго или сѣраго цвѣта и наклонно торчащіе не очень длинные волоски чернаго цвѣта; таково одѣяніе по всему тѣлу, только на надкрыльяхъ торчащіе волоски длинные, не короче, чѣмъ средняя ширина промежутковъ, длиннѣе на швѣ и вершинѣ, на промежуткахъ сидятъ неправильными рядами, по краю надкрылій, отъ вершины до середины края, оторочка изъ бѣлыхъ волосковъ. Черныя пятна надкрылій безъ чешуекъ, лишь съ торчащими волосками. Низъ: на груди тѣже чешуйки, на брюшкѣ также, но повсюду еще и торчащіе желтые волоски. Ноги: чешуйки заходятъ на бедра; волоски бороды на голеняхъ не длиннѣе ихъ ширины.

Цвѣтъ. Тѣло черное, усики и ноги желтые.

Penis. Тонкій, безъ слѣдовъ боковыхъ зубцовъ, вершина острая, парамеры касаются верхними завороченными краями.

Формула вида. Этотъ своеобразный видъ съ большимъ числомъ только ему принадлежащихъ признаковъ, довольно мало измѣн-

чивъ и, вообще, стоитъ въ сторонѣ отъ остальныхъ. Число абсолютныхъ признаковъ велико: 17. Нѣтъ ни одного органа, который былъ бы подобенъ еще у другого вида изъ этой группы. Особенно важно, что въ общемъ очень однообразно построенный низъ тѣла, какъ-то среднегрудь и заднегрудь, здѣсь построены также своеобразно; важно также, что признакъ, всѣми авторами считаемый существеннымъ, т. е. устройство бороздокъ для усиковъ, также не попадается ни у одного вида данной группы и разстояніе между мѣстами прикрѣпленія усиковъ у́же промежутка между глазъ; также своеобразенъ penis и пр. Все это показываетъ, что причислять данный видъ къ группѣ — неправильно, что морфологическій анализъ требуетъ отдѣленія отъ данной группы, а устройство хобота сближаетъ этотъ видъ съ *flecki* Reitt., *fulvago* Stev. и другими, какъ я говорилъ выше; но тогда, безъ морфологическаго анализа, я не могъ довѣриться кажущемуся, быть можетъ, сходству, и только онъ доказалъ истинное положеніе даннаго вида, сравнительную важность признаковъ и сплоченность остальныхъ видовъ. Такимъ образомъ, видны вся важность и достоинство предлагаемаго мною анализа.

Формула вида:

f. rufipes { Типичные ♂♂ } f. densata.
{ Типичныя ♀♀ } f. marmorata.

Распространеніе. Описанъ изъ Трансильваніи безъ болѣе точнаго указанія и нигдѣ болѣе, повидимому, не встрѣчается; всѣ экземпляры мои съ „Schulergebirge“ въ Венгріи.

VIII. **Phyllobius deyrollei** Tourn. (l. c.).

9 ♀♀ колл. Зоолог. Музея Академіи Наукъ.

Голова. Лобъ чуть вдавленъ, съ едва замѣтной ямкой, глаза овальные, слабо выпуклые, но велики, мало торчатъ за боковую линію головы. Бороздки для усиковъ короткія, спинка хобота очень немного, но ясно у́же промежутка между глазъ, сильно съужена между мѣстами прикрѣпленія усиковъ, а затѣмъ на вершинѣ сильно расширена. Pterygium развиты и хоботъ на вершинѣ расширенъ, по серединѣ нѣтъ продольной бороздки, но иногда бываетъ киль. Хоботъ сравнительно широкій и занимаетъ болѣе $^2/_3$ ширины головы, короткій, не длиннѣе ея. Голова немного лишь у́же грудного щита въ самомъ широкомъ мѣстѣ; матовая, спереди въ круглыхъ точкахъ, назади же въ морщинкахъ.

Усики. Не очень длинные, не доходятъ до $^1/_3$ длины надкрылій, довольно тонкіе; стебелекъ сравнительно коротокъ, ясно короче головы, ясно изогнутъ, почти въ 2 раза короче жгутика, на вершинѣ въ 2 раза уже булавы. 1-ый членикъ жгутика въ $1^1/_2$ раза у́же 2-го; послѣдній всегда длиннѣе 3-го; 7-ой болѣе, чѣмъ въ 2 раза длиннѣе своей ширины; 10-ый же въ $1^1/_2$—2.

Переднеспинка. Съ не очень сильно округленными боками, по серединѣ бываетъ иногда продольный киль. Матовая, морщинистая, точки безъ закраинъ, но окаймленныя, круглыя, соединенныя въ морщинки.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита какъ 5 : 1—6 : 1, къ его ширинѣ почти какъ 2 : 1, къ собственной ширинѣ какъ 3 : 1. Основаніе неясно выемчато, плечевые бугры большіе, но не торчатъ впередъ. Надкрылья чуть расширены назади, концы ихъ ясно оттянуты, не очень сильно выпуклы. 1-ый промежутокъ въ $1^1/_2$ раза у́же второго у вершины и основанія, а по серединѣ чуть у́же его; 10-ый на $^1/_3$ разстоянія по длинѣ съуженъ въ $1^1/_2$ раза и здѣсь у́же девятого, надъ нимъ тоже въ $1^1/_2$ раза. Промежутки чуть выпуклые, бороздки тонкія со слабой закраиной, въ 6 разъ у́же промежутковъ, которые въ довольно частыхъ окаймленныхъ точкахъ, отчасти съ бугорочками; бываютъ точки и неправильной формы. Рѣдко, но бываютъ и слабыя поперечныя морщинки на промежуткахъ. Уголъ сгиба надкрылій неясный, бороздки ихъ прямыя.

Ноги. Переднія бедра въ 4 раза шире своей голени по серединѣ. Зубецъ на бедрахъ острый, оттянутъ. 1-ый членикъ лапки въ $1^1/_2$—2 раза длиннѣе 2-го.

Низъ тѣла. Переднегрудь съ закраиной вдоль передняго края. 5-ый сегментъ ясно короче суммы двухъ предшествующихъ и умѣренно округленъ на вершинѣ; низъ въ морщинкахъ, но блестящій.

Одѣяніе. Волосковидныя чешуйки разной толщины, но правильно ланцетовидными не бываютъ, зеленаго, сѣраго до бураго и золотого цвѣта, всегда съ металлическимъ блескомъ, и въ торчащихъ или прижатыхъ волоскахъ. Голова: вокругъ рта длинныя, желтыя щетинки, на остальной головѣ средней длины болѣе короткіе желтые торчащіе волоски и довольно густо сидящія прижатыя, желтыя или сѣрыя волосковидныя чешуйки. Грудной щитъ: торчащіе волоски на половину черные и прижатые, лежащіе поперекъ грудного щита—желтые, сѣрые, иногда съ металлическимъ блескомъ. Надкрылья въ желтыхъ или сѣрыхъ нечастыхъ прижатыхъ волоскахъ, въ металлическихъ зеленыхъ или желтыхъ волосковидныхъ чешуйкахъ, то болѣе широкихъ, то очень тонкихъ, то сидящихъ пятнами, то сплошь одѣвающихъ надкрылья; черныя пятна основного тона надкрылій покрыты лишь одними прижатыми торчащими волосками. Торчащіе волоски черные, бурые, сѣрые или съ бѣлой вершиной; сидятъ почти правильнымъ рядомъ на каждомъ промежуткѣ, длинные, нѣсколько наклонные, не длиннѣе, однако, наибольшей ширины промежутковъ. На вершинѣ и по краю надкрылій до его середины оторочка изъ бѣлыхъ волосковъ. Низъ въ сѣрыхъ прижатыхъ и торчащихъ волоскахъ бѣлаго цвѣта. Ноги: въ полуприжатыхъ и торчащихъ волоскахъ сѣраго цвѣта. Борода на голеняхъ съ волосками, равными по длинѣ ихъ ширинѣ.

Penis. Такъ какъ до сихъ поръ извѣстны только ♀♀, а ♂♂, по моему мнѣнію, = *pallidipes* Reitt., то дальше я и опишу penis этого вида.

Цвѣтъ. До сихъ поръ были извѣстны лишь экземпляры всѣ чернаго цвѣта съ желто-бурыми ногами и усиками, но въ моихъ матерьялахъ имѣется одинъ экземпляръ съ совершенно черными бедрами и

голенями, но съ бурыми лапками; стебелекъ у него съ темно-бурой вершиной, также и три слѣдующіе членика жгутика, а также 8-ой и 9-ый, 10-ый же весь свѣтлый.

Объемъ и формула вида. Этотъ видъ довольно измѣнчивъ въ признакахъ, что было видно изъ описанія. Формула его такова:

f. rufipes { Типичныя ♀♀ } f. densata. f. marmorata.

Ph. deyrollei Tournier ♀♀ { f. densata часто, f. marmorata еще чаще, f. rufipes очень часто, i. nigripes „ рѣдко.

Распространеніе. Описанъ видъ по двумъ экземплярамъ: одинъ изъ „Persath'a", другой изъ Рачи. У меня имѣются экземпляры: „Caucas. occidentalis" (Starck! Abogo, 2 экз.), Боржомъ (Christoph! 5 экз.), Марткаби бл. Тифлиса 26. VI. 80 (колл. Сиверса, 1 экз.), 6—7. VI. 79 (колл. Сиверса, 1 экз.).

Такимъ образомъ, этотъ видъ не выходитъ, повидимому, за предѣлы Закавказья.

IX. **Phyllobius pallidipes** Reitt. [51, p. 154] (? =*deyrollei* Tourn.).

6 ♂♂ колл. Зоол. Музея Академіи Наукъ.

Въ виду отсутствія описанія самца *Ph. deyrollei* Tourn., близости даннаго вида къ нему во всѣхъ почти признакахъ, нахожденія одновременно и въ одномъ мѣстѣ, а также, принимая во вниманіе и то, что почти всѣ признаки, отличающіе этотъ видъ отъ VIII, являются типичными для самцовъ этой группы (какъ, напримѣръ, длина усиковъ, форма грудного щита и тѣла, вооруженіе бедеръ) — я думаю, что этотъ видъ является ни чѣмъ инымъ, какъ самцомъ *deyrollei* Tourn., и потому я особенно подробно буду разсматривать въ дальнѣйшемъ описаніи отличія его отъ вышеназваннаго вида.

Голова. Глаза нѣсколько болѣе выдаются, чѣмъ у VIII, хоботъ нѣсколько тоньше, потому кажется длиннѣе; остальное, какъ у VIII.

Усики. Нѣсколько длиннѣе и тоньше, стебелекъ отчетливо вздутъ у вершины, а не такъ постепенно, какъ у VIII; 1-ый члеликъ жгутика менѣе расширенъ къ вершинѣ и потому равенъ по ширинѣ второму, слѣдующіе членики соотвѣтственно нѣсколько длиннѣе и потому не такъ широки. Какъ видно, все признаки, отличающіе усики ♂♂ отъ ♀♀ у данной группы.

Переднеспинка. Бока ея болѣе округленные, и сама она относительно нѣсколько длиннѣе. Щитикъ заостренъ, что объясняется болѣе узкой формой тѣла.

Надкрылья. Переднеспинка сравнительно у́же, поэтому и отношеніе ширины ея къ ширинѣ надкрылій не 1 : 1,5, какъ у VIII, а 1 : 2. Бока надкрылій параллельны, концы ихъ не оттянуты какъ у VIII, но острые. 10-ый промежутокъ съуженъ не въ 1½ раза, а въ 2 и здѣсь въ

2, а не въ $1^1/_2$ раза у́же девятаго надъ нимъ, что объясняется опять таки болѣе вытянутымъ тѣломъ. Скульптура какъ у VIII, только промежутки болѣе поперечно морщинисты, меньше точекъ съ закраиной и промежутки у́же.

Ноги. Переднія бедра ясно у́же головы, но менѣе чѣмъ въ два раза, какъ у VIII. 1-ый членикъ лапокъ и на переднихъ ногахъ ясно длиннѣе суммы 2-го и лопасти 3-го, какъ бываетъ и у VIII, т. е. этотъ признакъ характеренъ только для этихъ двухъ видовъ, какъ и признаки въ строеніи хобота.

Низъ тѣла. Все какъ у VIII, только 5-ый сегментъ брюшка чуть короче суммы 3-го и 4-го сегментовъ.

Одѣяніе. Вся разница лишь въ томъ, что у даннаго вида чешуйки болѣе волосковидны, равномѣрно покрываютъ надкрылья и торчащіе волоски, пожалуй, сидятъ нѣсколько рѣже, но съ сѣро-бѣлой вершиной, что бываетъ, правда рѣдко, и у VIII, да чешуйки менѣе блестящи, матовыя, блѣдно-зеленыя.

Penis. Довольно широкій, съ тупымъ центральнымъ остріемъ, съ зачаточными боковыми зубчиками, съ загнутыми сверху краями парамеръ, почти соприкасающимися.

Цвѣтъ тѣла. Какъ у типичныхъ VIII.

Всѣ перечисленныя отличія характерны для раздѣленія ♂♂ отъ ♀♀ у другихъ видовъ группы и сюда не подходитъ лишь разница въ цвѣтѣ волосковъ, но, какъ я указывалъ, и у VIII есть экземпляры съ бѣлыми торчащими волосками. Однако, считать на основаніи такого ничтожнаго отличія данный видъ за самостоятельный — невозможно и этотъ примѣръ показываетъ достоинство морфологическаго анализа, который неоспоримо заставляетъ признать безъ наблюденія copula, что *Ph. pallidipes* Reitt. есть лишь ♂ *Ph. deyrollei* Tourn.

Формула самца такова:

f. rufipes { Типичные ♂♂. } f. densata часто,
f. atrovirens рѣдко.

Весь видъ представляется.

f. rufipes { Типичные ♂♂ { f. densata.
f. atrovirens.
Типичныя ♀♀ { f. densata.
f. marmorata.

Ph. deyrollei Tourn. ♂=*pallidipes* Reitt.

f. rufipes { f. densata ♀♀ и ♂♂.
f. marmorata ♀♀.
f. atrovirens ♂♂.
f. nigripes ♀.

Распространеніе. *Ph. pallidipes* Reitt. былъ описанъ изъ Ахалцыха и центральнаго Закавказья. У меня имѣются экземпляры изъ Боржома (Christoph! 2 ♂♂) и 4 ♂♂ (26. VI. 80, Марткоби близъ Тифлиса)

вмѣстѣ съ 1 ♀ *deyrollei* Tourn (колл. Сиверса), Лагодехи (Млокосѣвичъ! колл. А. И. Яковлева, 7 экз.).

Такимъ образомъ, *deyrollei* Tourn. водится въ западномъ и центральномъ Закавказьѣ.

X. ***Phyllobius jacobsoni,*** nov. sp.

3 ♂♂ и 3 ♀♀ колл. Зоолог. Музея Ак. Наукъ.

Съ чувствомъ невольнаго страха приступаю я къ описанію новаго вида изъ этой трудной группы. Лишь твердая увѣренность въ точности морфологическаго анализа, доказанной выше, позволяетъ мнѣ смѣло установить этотъ новый видъ.

Голова. Цилиндрической формы, лобъ едва замѣтно вдавленъ, но съ ясной рѣзкой ямкой по серединѣ. Глаза угловатые, большіе, но не очень выпуклые, почти не торчатъ за боковую линію головы, pterygium слабо развиты, отчего хоботъ до самой вершины съ параллельными боками. Спинка хобота такой же ширины, какъ лобъ между глазами, съ почти параллельными боками; бороздки для усиковъ глубокія, рѣзкія, почти достигаютъ глазъ, къ которымъ прямо и направлены, такъ что спинка хобота съ рѣзкими приподнятыми краями. По серединѣ хобота неясная, иногда совсѣмъ отсутствующая серединная борозда, очень пологая. Ширина головы сравнительно велика, такъ что она составляетъ отъ $^2/_3$ до $^3/_4$ ширины грудного щита. Хоботъ равенъ по длинѣ головѣ, которая вмѣстѣ съ нимъ почти равна по длинѣ грудному щиту, чуть длиннѣе. Хоботъ сравнительно широкій и немного у́же ширины головы. Голова матовая, зернистая, точки очень часты и многогранной формы.

Усики. Очень короткіе, но тонкіе, едва заходятъ за плечи; стебелекъ короткій, доходитъ лишь до передняго края грудного щита, ясно изогнутъ, постепенно расширенъ къ вершинѣ, почти въ два раза короче жгутика. 1-ый члеником жгутика немного короче второго, ясно коническій, въ 3 раза длиннѣе своей наибольшей ширины, въ общемъ почти тождественъ съ VIII; 7-ой въ 2 раза длиннѣе своей ширины, а 10-ый въ $1^1/_2$ или еще меньше.

Грудной щитъ. По переднему краю слабая перетяжка, бока у ♂ довольно равномѣрно, но не очень сильно округлены, въ профиль у ♂ довольно сильно выпуклый, безъ слѣдовъ продольнаго киля. Немного шире своей длины, основаніе его относится къ ширинѣ вершины, какъ 2:3 или болѣе, почти какъ 1:1. Матовый, зернистый, въ очень мелкихъ и часто сидящихъ, безъ промежутковъ точкахъ. Щитикъ неясно заостренъ или округленъ.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита всего какъ 4:1, къ его ширинѣ какъ 2:3, къ своей собственной какъ 3:1 у ♂♂, менѣе, почти какъ 2:1 у ♀♀. Основаніе ихъ неясно выемчато. Плечевые бугры сильно развиты и торчатъ впередъ, бока надкрылій параллельны у ♂, расширены назади у ♀. Надкрылія сильно выпуклы, 1-ый промежутокъ у основанія и вершины въ 2 раза, по серединѣ въ

$1^1/_2$ у́же второго; 10-ый въ $1^1/_2$ раза у́же въ своей съуженной части, чѣмъ при основаніи и въ этомъ мѣстѣ въ 2 раза у́же девятаго надъ нимъ. Уголъ сгиба едва выраженъ. Промежутки немного выпуклы; бороздки съ яснымъ закраинами, глубокія, но тонкія, точки бороздокъ четковидно соединены другъ съ другомъ, промежутки безъ морщинокъ гладкіе, кромѣ рѣдкихъ точекъ безъ закраинъ, есть и бугорочки. Надкрылья со слабымъ блескомъ.

Ноги. Переднія бедра не длиннѣе головы, у ♀ вдвое у́же ширины головы, а у ♂ ясно у́же; болѣе чѣмъ въ три раза длиннѣе своей наибольшей ширины, лишь въ 2 раза шире (считая и зубецъ) своей вершинной съуженной части. Зубецъ полуоттянутъ. Переднія голени ♂ слабо изогнуты на вершинѣ, заднія почти прямыя, на вершинѣ среднихъ голеней у ♂ тоже есть шипъ, на вершинахъ среднихъ и заднихъ голеней по заднему краю щетинки тонки, но часты. 1-ый членикъ лапки въ $1^1/_2$ раза длиннѣе второго, въ 4 раза длиннѣе своей ширины; 4-ый внезапно вздутъ на вершинѣ.

Низъ тѣла. Впереди переднихъ вертлуговъ переднегрудь ясно полого вырѣзана и съ закраиной, заднегрудь лишь съ намѣченной назади продольной серединной бороздой. 5-ый сегментъ ♂ притупленъ на вершинѣ, иногда съ легкой выемкой, ясно короче $3+4$ сегментовъ, ясно короче своей наибольшей ширины въ $1^1/_2$ раза; у ♀ 5-ый сегментъ не притупленъ, а только округленъ на вершинѣ и равенъ $3+4$ сегментамъ, чуть короче, чѣмъ своя наибольшая ширина.

Одѣяніе. Волосковидныя чешуйки, прижатые и торчащіе волоски. Голова: у рта длинныя бѣлыя щетинки, на остальной части маленькіе черные рѣдкіе волоски и не очень густыя сѣрыя или желтыя прижатыя волосковидныя чешуйки. Грудной щитъ: такое же одѣяніе, но прижатыя зеленыя или сѣрыя волоски лежатъ поперекъ и гуще. Надкрылья: въ рѣдкихъ, прижатыхъ сѣрыхъ волоскахъ (сидящихъ рядами въ бороздкахъ) и въ часто сидящихъ (или рѣже — ♂) зеленыхъ, сѣрыхъ, фіолетовыхъ волосковидныхъ, матовыхъ чешуйкахъ, иногда, расположенныхъ островами и между ними маленькія черныя пятна основного фона покрововъ. Торчащіе черные волоски сидятъ правильнымъ рядомъ на каждомъ промежуткѣ, каждый волосокъ на круглой черной точкѣ, т. е. мѣстѣ, не покрытомъ цвѣтными чешуйками; эти волоски наклонные, короче въ общемъ ширины каждаго промежутка, только на самой вершинѣ надкрылій густая оторочка изъ бѣлыхъ волосковъ. 2 экземпляра принадлежатъ къ f. atra, такъ какъ ихъ надкрылья чернаго цвѣта, и равномѣрно покрыты прижатыми, очень тонкими и рѣдкими желтыми волосками, но торчащіе черные волоски остаются, какъ у нормальныхъ экземпляровъ. Низъ: Блестящій, въ прижатыхъ и не сильно торчащихъ волоскахъ. Ноги: торчащіе волоски только по нижнему краю бедеръ, гдѣ образуютъ бороду, а повсюду только прижатые; волоски бороды голени равны по длинѣ ея ширинѣ.

Цвѣтъ. Все тѣло черное или темно-бурое, только усики и ноги свѣтло-желтые.

Penis. Широкій, слабо изогнутый, съ зачаточными, въ видѣ уголковъ, боковыми зубчиками, среднее остріе округлено и небольшое. Парамеры съ толстыми верхними краями, не соприкасающимися другъ съ другомъ.

Объемъ и формула вида. Этотъ мало измѣнчивый видъ обнаруживаетъ нѣкоторую обособленность и формула его такова:

f. rufipes { Типичные ♂♂. } f. densata.
{ Типичныя ♀♀. } f. marmorata.

Ph. jacobsoni m.

f. densata ♂♂.
f. marmorata ♀♀.
f. rufipes ♂ и ♀.
f. atra 2 ♀♀.

Распространеніе. Сарепта (A. Becker! 2 ♂♂ и 3 ♀♀, Cristoph! 1 ♂.) Хрѣновскій боръ Саратовской губ. (А. И. Яковлева, 1 экз.).

XI. **Phyllobius urticae** Deg.

Громадное количество просмотрѣннаго матеріала (500 экз.) позволило мнѣ выяснить размахъ колебаній признаковъ у этого весьма измѣнчиваго вида, который обитаетъ и въ горахъ, и на низменности, въ холодномъ (Новая земля) и въ тепломъ (Италія) климатѣ, въ сырыхъ мѣстностяхъ Европы и въ сухихъ степяхъ юговосточной Россіи. Трудно, напримѣръ, дать одинъ рисунокъ этого вида, такъ какъ на немъ нельзя изобразить всѣхъ измѣненій въ строеніи тѣла и лишь весьма небольшое число признаковъ позволяетъ отличить его отъ остальныхъ видовъ, такъ широкъ размахъ его измѣнчивости.

Голова. Лобъ едва замѣтно вдавленъ, съ ямкой или безъ нея; глаза большею частью почти круглые, иногда угловатые или овальные, мало торчатъ за боковую линію головы, измѣнчивой величины, но въ общемъ сравнительно не велики. Хоботъ всегда къ вершинѣ расширенъ, вслѣдствіе присутствія pterygium; спинка его обыкновенно такой же ширины, какъ лобъ между глазами, иногда же ясно, но очень немного уже и между обоими формами ея существуютъ переходы, что зависитъ отъ того, заходятъ-ли бороздки для усиковъ выше глазъ или идутъ ниже къ ихъ серединѣ; всегда, однако, края спинки не рѣзко отграничены, отчего хоботъ цилиндрическій; бороздки для усиковъ короткія и не рѣзкія; бока спинки хобота идутъ параллельно и только послѣ мѣста прикрѣпленія усиковъ спинка нѣсколько расширяется, рѣдко слегка выемчата передъ мѣстомъ ихъ прикрѣпленія; серединная бороздка на хоботѣ, если есть, слабая; большею частью ея совсѣмъ не бываетъ. Хоботъ большею частью длиннѣе головы или очень рѣдко почти равенъ ей по длинѣ. Голова матовая, въ такихъ же ямкахъ, какъ у III.

Усики. Толстые, короткіе, иногда при такой же общей длинѣ бываютъ и тонкіе; лишь заходятъ за плечи надкрылій. Стебелекъ дохо-

дитъ лишь до передняго края грудного щита, едва изогнутъ, большею частью прямой, постепенно расширяется къ вершинѣ, очень толстый, по длинѣ равенъ первымъ пяти членикамъ жгутика. 1-ый члеmикъ послѣдняго равенъ по длинѣ второму, иногда короче его въ $1^1/_2$ раза; длина его по отношеніи къ своей ширинѣ колеблется отъ 2 до 3 разъ; 7-й въ $1^1/_2$ или даже почти равенъ по длинѣ и ширинѣ; 10-ый въ $1^1/_2$—2 раза длиннѣе своей ширины.

Переднеспинка. Почти безъ слѣдовъ передней перетяжки или съ очень слабой; бока ея довольно сильно округлены, иногда же она почти шарообразная, въ профиль сильно выпуклая, по серединѣ иногда киль или слѣды его. Отношеніе длины къ ширинѣ отъ 2 : 3 до 3 : 4, основаніе на $^1/_4$ своей ширины шире вершины. Структура какъ у III, но круглыя точки чаще сливаются и образуютъ морщинки, или зернистая, матовая, только по серединѣ часто остаются блестящіе острова промежутковъ на мѣстѣ киля.

Щитикъ то ясно заостренъ, то неясно; рѣдко бываетъ округленъ.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита какъ 4 : 1—6 : 1, ширина къ его ширинѣ какъ 1 : 1—3 : 2, къ своей собственной ширинѣ какъ 3 : 1 или менѣе. Основаніе ясно выемчато, плечевые бугры очень большіе, торчатъ впередъ, бока надкрылій у ♂ параллельны, у ♀ въ разной степени расширены назади. 10-ый промежутокъ въ 2 раза съуженъ и въ этомъ мѣстѣ отъ 2—3 разъ уже девятого надъ нимъ. Уголъ сгиба ясный. Промежутки всѣ плоскіе. Надкрылья рѣдко со слабымъ блескомъ, большею частью матовыя, структура ихъ напоминаетъ III; бугорочки разсѣяны равномѣрно, только нѣтъ и слѣда поперечной морщинистости промежутковъ, а они между бугорочками гладкіе; у ♀, гдѣ одѣяніе гуще, бываютъ и окаймленныя точки. Бороздки большею частью искривлены, начиная со 2-ой или 3-ей.

Ноги. Переднія бедра едва длиннѣе головы, въ три раза длиннѣе своей наибольшей (считая и зубецъ) ширины, отъ 2—3 разъ шире (считая зубецъ) своей вершинной съуженной части. Зубецъ полуоттянутъ. Переднія голени едва изогнуты на вершинѣ, заднія почти прямыя, но на вершинѣ расширены; на вершинѣ переднихъ и среднихъ у ♂ есть зубчики. 1-ый члеmикъ лапки въ $1^1/_2$ раза длиннѣе второго, въ 3—4 раза длиннѣе своей ширины. 2-ой длиннѣе или одинаковой длины съ лопастями 3-го, въ $1^1/_2$ раза или менѣе длиннѣе своей ширины; 4-ый внезапно вздутъ на вершинѣ.

Низъ тѣла. ♂: 5-ый сегментъ брюшка почти равенъ по длинѣ суммѣ 3 + 4 сегментовъ, умѣренно округленъ на вершинѣ. ♀: все, какъ у ♂, только 5-ый сегментъ ясно короче суммы 3 + 4 сегментовъ.

Одѣяніе. Чешуйки большею частью ланцетовидныя, очень рѣдко, но бываютъ и волосковидныя, форма ихъ, вообще, значительно измѣнчива, какъ и цвѣтъ: то металлически блестящія, то матовыя, у f. atra лишь прижатые тонкіе волоски, не скрывающіе основного фона покро-

вовъ. Торчащихъ волосковъ большею частью не бываетъ, если и есть, то очень короткіе сильно наклонные и едва замѣтные, зато есть прижатые волоски.

Цвѣтъ чешуекъ зеленый, сѣрый, бурый, желтый, голубой. Голова: у рта длинныя бѣлыя или желтыя торчащія щетинки, болѣе короткія идутъ иногда до середины хобота, на лбу между глазъ по ихъ краю иногда нѣсколько торчащихъ черныхъ волосковъ, но чаще ихъ не бываетъ; голова же только въ прижатыхъ сѣрыхъ, желтыхъ или зеленыхъ волосковидныхъ чешуйкахъ. Иногда, при сильномъ развитіи ланцетовидныхъ чешуекъ, онѣ заходятъ и на голову. Усики часто съ зелеными или сѣрыми волосковидными чешуйками. Грудной щитъ: въ прижатыхъ, лежащихъ поперекъ, сѣрыхъ или зеленыхъ волосковидныхъ матовыхъ или металлическихъ чешуйкахъ и въ болѣе густыхъ или рѣдкихъ прижатыхъ волоскахъ, иногда ланцетовидныя чешуйки при сильномъ развитіи, заходятъ и на задній край грудного щита; всегда безъ торчащихъ волосковъ. Надрылья: рѣдкіе прижатые волоски, волосковидныя чешуйки, особенно у f. marmorata на голыхъ мѣстахъ (черныхъ пятнахъ) или ланцетовидныя, сидящія то сплошь, то пятнами. У ♂ чешуйки чаще бываютъ ланцетовидными. Торчащіе волоски черные (рѣже бѣлые), сильно наклонные, почти прижатые, очень рѣдкіе, сидятъ рядами и не на всѣхъ промежуткахъ. Вдоль шва ясный рядъ, особенно къ вершинѣ — шовный гребешокъ. Вдоль края на вершинѣ слабая оторочка изъ бѣлыхъ волосковъ или волосковидныхъ чешуекъ, не идущая далеко по бокамъ. Низъ: въ полуторчащихъ бѣлыхъ волоскахъ, въ волосковидныхъ зеленыхъ или сѣрыхъ чешуйкахъ, или даже и въ ланцетовидныхъ. Ноги: въ прижатыхъ цвѣтныхъ волоскахъ, торчащіе есть только по нижнему краю бедеръ, но рѣдкіе и не образуютъ бороду. Борода голеней мало развита.

Цвѣтъ. Тѣло все черное, большею частью и ноги всѣ черныя, рѣдко желтыя, на усикахъ или только вершина стебелька и 8-ой, 9-ый членики жгутика черные, или еще и вершины всѣхъ члениковъ жгутика черныя, остальныя части бурыя или буро-красныя.

Penis, какъ и другіе признаки, нѣсколько варьируетъ; съ среднимъ остріемъ, имѣющимъ почти прямые бока, или даже съ округленнымъ, всегда съ ясно выступающими боковыми зубцами, верхніе края парамеръ то соприкасаются другъ съ другомъ, то не доходятъ до соприкосновенія.

Синонимика, объемъ вида и литературныя данныя.

Описанный не особенно точно Degeer'омъ, былъ переописанъ Fabricius'омъ и Thomson'омъ, затѣмъ былъ раздробленъ на нѣсколько видовъ Gyllenhal'емъ и Bohеman'омъ, чтобы цѣликомъ потомъ войти въ понятіе *glaucus* Scop. у J. Desbrocher's (l. c.) и снова воскреснуть въ старомъ объемѣ послѣ работъ Fuss'a [*12*, p. 412], K. Flach'a и L. Hayden'a [*19*, p. 225-227] и J. Schilsky [*56,57*, p. 94—96], будучи раздробленнымъ еще Tournier на два вида

въ 1877 г. Такимъ образомъ, синонимія этого вида выражается слѣдующимъ образомъ:

urticae Deg.
alneti F. 1792
brevitalus Thoms.
pyri Gyll.
pomaceus Gyll. Schönh. 2 p. 437.
verecundus Boh. Schönh. VII, p. 17.
gyllenhali Tourn.
anomastus Tourn.

Сюда еще слѣдуетъ отнести *lindemanni* Lind. [*37*]. Изъ разновидностей описанъ var. *nudus* Westh. (Käfer. West., p. 198) и var. *fuscofumosus* Reitt. [l. c.]. Первая идентична съ *lindemanni* Lind. (у котораго бываютъ такіе нѣжные волоски, что они замѣтны лишь при большомъ увеличеніи) и, какъ правильно замѣчаетъ J. Schilsky [*57*], представляетъ, вѣроятно, вторую форму ♀ [*12*. p. 412]. У меня имѣются типы Lindemann'a и много экземпляровъ ♀♀. Всѣ эти варіаціи представляютъ уже установленную мною для этой группы f. atra, при чемъ у нѣкоторыхъ экземпляровъ между желтыми очень тонкими и нѣжными прижатами волосками сидятъ отдѣльныя вполнѣ развитыя чешуйки, что ясно доказываетъ ненормальность такого одѣянія. Мнѣ кажется, что какія нибудь причины помѣшали правильному развитію чешуекъ и часть ихъ замѣнилась болѣе простымъ образованіемъ — волосками. J. Schilsky (l. c.) думаетъ, что эта f. atra (var. *nudus* Westh.) принадлежитъ гористытъ мѣстностямъ, но распространеніе ея этого не подтверждаетъ, если вспомнить, что *lindemanni* Lind. идентиченъ съ ней. Lindemann указываетъ: Московскую и Орловскую губерніи.

У меня имѣются экземпляры:

Москва (типъ Lindemann'a), Клинской у. Московской губ. (Д. А. Смирновъ!), С.-Петербургъ (Г. Г. Якобсонъ!), Гатчина С.-Петербургской губ. (30. VII. 02. В. В. Баровскій!) Н.-Новгородъ (18 V-8 VI. 02. И. Озеровъ, Н. Покровскій), р. Печора (Чекановскій!), Иргизла Оренбургской губ. (11-20. VI. 99 Г. Якобсонъ и Шмидтъ), г. Елизаветградъ (29. V. 09 Яценковскій), Свериловъ лѣсъ Подольской губ.

Изъ этого перечня мѣстонахожденій видно, что f. atra не пріурочена спеціально къ горамъ, а возникновеніе ея обусловлено, быть можетъ, охлажденіемъ въ моментъ развитія чешуекъ; безъ прямыхъ наблюденій трудно утверждать это.

Нормальные экземпляры, какъ ♂♂, такъ и ♀♀ принадлежатъ къ f. densata, но среди нихъ можно отличить тѣхъ жуковъ, у которыхъ чешуйки волосковидныя, отъ обладающихъ чешуйками ланцетовидными; при чемъ у первыхъ, распространеніе болѣе въ сѣверныхъ странахъ, такъ на Новой Землѣ, въ Архангельской, Вологодской, Вятской, Петербургской губ. они преобладаютъ, а къ югу уже встрѣчаются очень рѣдко. Однако, здѣсь существуютъ такіе постепенные переходы отъ одной формы къ

другой, что разграничить ихъ невозможно. Также и строеніе ланцетовидныхъ чешуекъ бываетъ различнымъ: однѣ изъ нихъ матовыя, другія металлическія блестящія; экземпляры съ послѣдними очень красивы, у нихъ ланцетовидныя чешуйки заходятъ на грудной щитъ и, даже, голову. У меня имѣются 2 ♀♀ изъ Щвейцаріи, 1 ♂ изъ Австріи и 2 ♀♀ и 1 ♂ изъ Данковскаго уѣзда Рязанской губ. (П. П. и А. П. Семеновы-Тянъ-Шанскіе!). Эти экземпляры, въ противоположность f. atra, обладаютъ чрезмѣрно развитымъ одѣяніемъ; но тутъ существуетъ столько переходовъ къ нормальному одѣянію, что выдѣлить эту разновидность невозможно. Очень часто жуки бываютъ потерты, и ихъ нельзя смѣшивать съ f. atra. Иногда, потертость симметрична у ♀, а именно, позади середины около шва она расположена въ видѣ двухъ черныхъ пятенъ, что происходитъ при copula (на этихъ мѣстахъ брюшко ♂ касается надкрылій самки). Особенно замѣтно это на 19 ♀♀ изъ села Баговицы Кам.-Под. уѣзда Подольской губ. (16—19 VI 9. 5; Грумъ-Гржимайло; 5—10. VI. 96, Сойновъ!). Рѣже, чѣмъ f. densata встрѣчается f. marmorata, мнѣ извѣстная изъ губ. Петербургской, Московской, Ковенской и Вятской; она очень похожа внѣшнимъ видомъ на *Ph. glaucus* Scop, подобно тому, какъ f. densata этого вида напоминаетъ типичныхъ *Ph. urticae* Deg. Особенно красивые экземпляры f. marmorata пойманы почему-то въ г. Лугѣ Петербургской губ., а именно надкрылья у нихъ въ ярко зеленыхъ чешуйкахъ и въ мелкихъ, соединенныхъ другъ съ другомъ, черныхъ пятнышкахъ; у всѣхъ у нихъ кромѣ того второй членикъ усиковъ ясно длиннѣе перваго, какъ у *Ph. glaucus* Scop., но ноги черныя; есть экземпляры f. marmorata съ красными ногами, съ волосковидными чешуйками (особенно много такихъ изъ Петербургской губ.), отличить которые отъ *glaucus* Scop. возможно лишь по строенію хобота. Такой обмѣнъ нѣкоторыхъ единичныхъ признаковъ двухъ видовъ у небольшого числа экземпляровъ ихъ, при рѣзкихъ отличіяхъ типичныхъ особей, заставляетъ предположить, что *Ph. glaucus* Scop. и *Ph. urticae* Deg. даютъ гибридовъ, что нуждается въ опытной провѣркѣ.

Ноги у громаднаго большинства черныя (f. nigripes): изъ 454 экземпляровъ лишь 55 f. rufipes (изъ нихъ 45 изъ Петербургской губ., а всѣхъ оттуда 111 экз.), 1 ♂, остальныя ♀♀.

У этого вида экземпляры изъ разныхъ мѣстъ обнаруживаютъ нѣкоторыя отличія. Такъ 55 ♂♂ и 22 ♀♀ изъ Подольской губ., всѣ съ черными ногами, матовыми чешуйками, всѣ f. densata, отличаются однообразіемъ даже въ величинѣ и, сравнительно съ 4 ♂♂ и 12 ♀♀ изъ Франціи, съ болѣе длинной головой; 4-ый члеликъ усиковъ короче, почти равный по длинѣ и ширинѣ; стебелекъ болѣе толстый, хоботъ безъ киля, грудной щитъ нѣсколько болѣе выпуклый, чешуйки болѣе волосковидныя, бедра болѣе волосисты, ноги черныя, а у французскихъ экземпляровъ красныя. Для выясненія размѣра колебаній этого вида имѣетъ большое значеніе собираніе въ одномъ мѣстѣ большого числа экземпляровъ. Такъ мною въ Клинскомъ уѣздѣ Московской губ. въ

одинъ день и часъ на одномъ кустѣ крапивы были собраны экземпляры чрезвычайно разной величины и цвѣта: f. marmorata, f. rufipes, f. nigripes.

Формула этого вида такова:

$$\text{f. nigripes} \left\{ \begin{matrix} \text{Типичные } ♂♂ \\ \text{Типичныя } ♀♀ \end{matrix} \right\} \text{f. densata.}$$

Формула вида *Ph. urticae* Deg

f. artra ♀♀ $\left\{ \begin{matrix} =\textit{lindemanni} \text{ Lind.} \\ =\textit{nudus} \text{ Westh.} \end{matrix} \right\}$ рѣдка,

f. densata ♀♀ и ♂♂ типична,
f. rufipes ♂♂ и ♀♀ рѣдка,
f. nigripes ♂♂ и ♀♀ типична,
f. marmorata ♀♀ рѣдка,
f. atrovirens ♂♂ рѣдка.

Распространеніе широкое: отъ Новой Земли до Крыма и Италіи, отъ Англіи до Урала. Всюду, гдѣ есть крапива *(Urtica dioica)* и этотъ жукъ обыкновененъ, а такъ какъ крапива идетъ за человѣкомъ, то онъ распространяетъ и жука (такъ я объясняю единичную поимку этого вида въ г. Ташкентѣ, куда онъ попалъ, вѣроятно, случайно). Въ Сибири онъ не водится, по крайней мѣрѣ, всѣ матеріалы оттуда не содержатъ *urticae* Deg., а лишь близкій къ нему видъ *tournieri* nov. n. (=*illibatus* Tourn. pars). Указаніе *lindemanni* Lind. Faust'a [7] для Минусинска и *urticae* Deg. для зап. Сибири, кажется мнѣ ошибочнымъ и принадлежитъ, вѣроятно, f. atra отъ *tournieri*. Богатые сборы изъ Европейской Россіи показали, что данный видъ занимаетъ все пространство ея. Такъ онъ найденъ: Нюландія и вся Карелія (J. Sahlberg), Петербургская, Прибалтійскія, Гродненская (Д. Смирновъ! 1910), Ковенская (Виноградовъ-Никитинъ!), Келецкая (Г. Г. Якобсонъ 95), Варшавская, Люблинская (Тарнани); Олонецкая (колл. П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго), Новгородская (Зайцевъ), Витебская (Черская 94), Подольская (Грумъ-Гржимайло), Волынская (Байковъ 1906), Ярославская (А. И. Яковлевъ), Тверская (колл. П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго), Московская, Рязанская (П. П. и А. П. Семеновы-Тянъ-Шанскіе!), Кіевская (Байковъ!), Полтавская (В. А. Кизеритцкій 1906), Херсонская (Е. Яценковскій), Крымъ (колл. Сиверса), Вологодская (А. А. Бируля 1895), Вятская (Порѣцкій 1899 г.), Нижегородская (Г. Якобсонъ 1894 г., Н. Покровскій, И. Озеровъ), Тамбовская (П. П. Семеновъ-Тянъ-Шанскій), Курская (Чекановскій! 1864), Воронежская (Чекановскій 1864 г.), Харьковская (Бенуа!), въ Архангельской губерніи онъ найденъ въ г. Архангельскѣ (А. А. Бируля II. V. 95. 8- VI. 96), р. Емца Холмогорскаго уѣзда (Фудель 19. VI. 97), „Archangelsk." (Dr. Swen.), Новая Земля (Baer и Lehmann 1863), Канинъ Носъ р. Криники 6 VIII (Dr. P. Poppius.). На востокѣ этотъ видъ найденъ по протяженію р. Печоры (Чекановскій 1873, 20 экз.), гор. Кунгуръ (Хлѣбниковъ!). Оренбургская губ. Иргизла близъ р. Бѣлой 20. VI.

99 г. (Г. Г. Якобсонъ и Шмидтъ, 10 экз.), г. Ташкентъ (колл. Зоолог. Музея Акад. Наукъ), Темиръ-Ханъ-Шура (колл. Е. Яценковскаго). Такимъ образомъ, считая этотъ видъ лишь завезеннымъ въ Туркестанъ, нужно признать, что онъ не выходитъ за предѣлы Европы, на югѣ же въ Россіи идетъ до Темиръ-Ханъ-Шуры, что не удивительно, такъ какъ въ эту часть Кавказа съ сѣвера заходятъ многіе пришлецы степной полосы.

XII. ***Phyllobius tournieri***, nom. nov.

(*illibatus* Tourn. pars.).

Болѣе 100 экземпляровъ изъ коллекцій Зоолог. Музея Акад. Наукъ, П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго и Русскаго Энтомологическаго Общества.

Голова. Глаза кругловатые, слабо выпуклые, мало выступаютъ за боковую линію головы. Хоботъ впереди немного расширенъ, такъ какъ pterygium развиты, самый длинный во всей группѣ и всегда ясно длиннѣе головы; спинка его чуть у́же ширины головы и съ параллельными боками до самой вершины, такъ какъ едва расширена даже послѣ мѣста прикрѣпленія усиковъ; большею частью безъ слѣдовъ борозды по серединѣ; бороздки для усиковъ довольно рѣзки, отчего края спинки хобота явственно ограничены. Голова вмѣстѣ съ хоботомъ всегда длиннѣе грудного щита. Скульптура головы какъ у XI, но она болѣе блестящая, такъ какъ промежутки между точками больше.

Усики. Короткіе, толстые, заходятъ лишь за плечи; стебелекъ на вершинѣ шире, чѣмъ на основаніи въ 3 раза, постепенно расширенъ, равенъ 1—5 членикамъ жгутика; 1-ый члеликъ послѣдняго то равенъ по длинѣ второму, то короче его даже въ $1^1/_2$ раза; 7-ой въ $1^1/_2$ раза длиннѣе своей ширины или равной длины и ширины; 10-ый въ $1^1/_2$—2 раза длиннѣе своей ширины.

Переднеспинка. Бока ея очень сильно округлены у ♂, она шарообразная, въ профиль у ♂ очень сильно выпуклая (globithorax), иногда со слѣдами продольнаго киля. Зернистыя точки неправильной формы и малы, промежутки толсты и высоки.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ переднеспинки какъ 4 : 1—6 : 1, ширина къ его ширинѣ какъ 1,5 : 1 или даже какъ 1 : 1 (globithorax), къ своей собственной какъ 3 : 1 и менѣе. Плечевые бугры очень сильно развиты, иногда прямо громадны и торчатъ за боковую линію надкрылій (globithorax). Концы ихъ слабо оттянуты и надкрылія слабо выпуклыя. Скульптура какъ у XI, но покровы всегда болѣе блестящіе, такъ какъ сами бугорочки блестящіе; бороздки большею частью съ болѣе, чѣмъ у XI, сближенными точками, съ разной ширины закраинами.

Ноги. Переднія бедра въ почти $1^1/_2$ раза или менѣе, но всегда короче головы, въ 2 раза шире (считая зубецъ) своей вершинной съуженной части. Зубецъ тупой, не оттянутъ. Лапки сравнительно длинныя, а голени и бедра коротки, такъ что лапки лишь едва короче голеней.

Низъ тѣла въ общемъ такой же, что и у XI.

Одѣяніе. Волосковидныя чешуйки сѣраго, желтаго, зеленаго цвѣта, матовыя или со слабымъ блескомъ, очень рѣдко длинно-ланцетовидныя. Рѣдкія черныя торчащія щетинки, на головѣ и переднеспинкѣ болѣе короткія, на надкрыльяхъ подлиннѣе, но и здѣсь не длиннѣе средней ширины промежутковъ, слабо наклонныя (не менѣе 45°); на надкрыльяхъ нѣтъ подшерстка изъ прижатыхъ волосковъ, а лишь прижатыя сѣрыя волосковидныя чешуйки, поперечно лежащія и не очень густыя; на переднеспинкѣ онѣ также рѣдко сидятъ на черныхъ мѣстахъ, т. е. оголенныхъ у f. marmorata, на остальныхъ мѣстахъ надкрылій сгущаются въ пятна. Торчащія щетинки сидятъ большею частью лишь однимъ рядомъ на промежуткѣ, у globithorax онѣ нѣсколько длиннѣе. На вершинѣ надкрылій густая бѣлая оторочка, не доходящая до середины бокового края. Все это описаніе не относится, конечно, къ f. atra, у которой вмѣсто чешуекъ имѣются тонкіе рѣдкіе волоски, не скрывающіе основного тона покрововъ. Низъ изъ прижатыхъ сѣрыхъ или зеленыхъ и слабо торчащихъ черныхъ волосковъ. По всему протяженію бедеръ есть торчащіе волоски, борода на голеняхъ имѣется, иногда довольно густая, но волоски ея не длиннѣе, чѣмъ ширина голени.

Цвѣтъ. Все тѣло черное, кромѣ усиковъ и большей части ногъ. Изъ 84 экземпляровъ у 56 усики всѣ желтые, только 8-ой и 9-ый членики жгутика бурые до черныхъ, у 28 экземпляровъ вершина стебелька, 1-го, 2-го и 3-го члениковъ жгутика и 8-ой, 9-ый бурые до черныхъ, а остальные желтые. Ноги лишь у 3 экземпляровъ всѣ почти одноцвѣтно черныя; у 27 то всѣ бурыя, то только бедра или голени и, наконецъ, у 56 экземпляровъ всѣ желтыя.

Penis. Среднее остріе острое, узкое, боковые зубцы довольно сильно развиты; penis довольно толстый, сильно изогнутый, на вершинѣ снизу слѣдъ киля, верхніе завороченные края парамеръ не соприкасаются.

Варіаціи, объемъ и формула вида. Видъ сильно измѣнчивый въ нѣкоторыхъ признакахъ. Особенно выдѣляется одна разновидность съ очень сильно выпуклой переднеспинкой, верхняя линія которой при смотрѣніи сбоку даже какъ бы переломана по серединѣ; бока сильно округлены, такъ что переднеспинка шарообразная чуть уже надкрылій; послѣднія у этой разновидности болѣе, длинныя и съ болѣе длинными торчащими волосками (3 ♂♂ и 2 ♀♀, Nord-Raical Radde 1855), но здѣсь же пойманы въ то же время и экземпляры типичные и переходные, приближающіся къ обѣимъ формамъ. F. atra — Ямаравка на р. Чикоѣ Троицкосавскаго уѣзда 8 VII. 902 г., (Михно, 1 ♀ съ ногами сплошь черными). F. marmorata самая типичная; изъ 100 экземпляровъ только 4 ♀♀ и 1 ♂ принадлежатъ къ f. densata.

Формула вида:

f. rufipes { Типичные ♂♂ / Типичныя ♀♀ } f. marmorata.

Выше я уже говорилъ, что только часть описанія Tournier относится къ этому виду, отчего я и предлагаю дать новое названіе: *tournieri*, nom. nov. (*illibatus* Tourn. pars).

f. rufipes — ♂♂ и ♀♀, часто,
f. marmorata — ♂♂ и ♀♀, часто,
f. densata — ♂♂ и ♀♀, рѣдко,
f. atra — ♀, очень рѣдко,
f. nigripes — ♂♂ и ♀♀, рѣдко.

Я ловилъ въ большомъ количествѣ этотъ видъ въ Иркутской губ. на крапивѣ (*Urtica* sp.).

Распространеніе. Описанъ съ р. Амура; несомнѣнные экземпляры, опредѣленные J. Faust'омъ, какъ *maculatus* Tourn. изъ Минусинска относятся къ этому, отчего и данныя: Омай, Верхній Суетукъ должны быть отнесены къ *tournieri*. Мои матеріалы: Пермская губ. Камышловскаго у. Пылаево (19. IX. 64 Чекановскій! уже по азіатскую сторону Урала), Алтай (колл. П. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго), Минусинскъ (тоже), Курый Аяканъ у р. Н. Тунгуски (1873, Чекановскій!), Иркутская губ.: ст. Мальта (15. VI. 07, 8 экз. ipse!), д. Ойокъ (1869, Чекановскій!), р. Бѣлая (1873, Hartung!), Иркутскъ (Schwarz!), Култукъ (1866, Чекановскій!), Забайкалье: долина р. Ингоды у Читы (1866, Чекановскій!), Цаганъ Олуй (VI. 1856, Радде!), сѣв. Байкалъ (1855, Радде!), Хрантей на Голѣ, притокъ р. Селенги (6. VII. 97, Клементцъ!), окр. Троицкосавска (20. V. 906), Дурень на Чикоѣ (19. VI. 02, 1. VII. — 8. VII. 02), Ямаровка, г. Троицкосавскъ (15. VI. 03, колл. Михно), Ингода, Бурятскій миръ (15. VII. 98, Г. Суворовъ!), Олекминскъ (15. VI. 03, Тютчевъ!), р. Амуръ, отъ Шилки до Куморы и отъ р. Буреи до Уссури (1857 Maak!).

XIII. ***Phyllobius derjugini*** sp. nov.

1 ♀ колл. Зоолог. Музея Академіи Наукъ.

Только провизорно можно рѣшиться описать этотъ видъ лишь по одному экземпляру, но морфологическій анализъ ясно вскрылъ отличія этого вида (или разновидности). Къ тому же, это самка, а онѣ вообще меньше отличаются по общему закону въ этой группѣ, гдѣ самцы обнаруживаютъ бо́льшую измѣнчивость; слѣдовательно если ♀ ясно отличается отъ ♀♀ остальныхъ видовъ, то тѣмъ болѣе будутъ рѣзко отличаться самцы. Кромѣ того, и мѣстонахожденіе говоритъ въ пользу самостоятельности новаго вида.

Однако, большая близость и сопутствованіе этой формы съ VI дѣлаетъ возможнымъ допущеніе, что нашъ видъ есть лишь разновидность VI, что окончательно выяснится съ полученіемъ новыхъ матеріаловъ.

Голова. Глаза велики, сильно выпуклы и больше, чѣмъ у ♂ VI, сильно торчатъ за боковую линію головы, лобъ ясно вдавленъ между глазами, хоботъ съ pterygium и потому на вершинѣ ясно расширенъ; бо-

роздки для усиковъ, какъ у VI; спинка ясно уже промежутка между глазъ, съ параллельными боками, послѣ мѣста прикрѣпленія усиковъ не очень сильно расширена; хоботъ по серединѣ у самой вершины съ зачаткомъ пологой борозды, какъ у III; хоботъ едва длиннѣе головы, послѣдняя довольно сильно съужена напередъ, съ самого затылка въ ямкахъ неправильной формы, соединенныхъ въ продольныя борозды, какъ у III впереди головы.

Усики. Тонкіе, довольно короткіе. Стебелекъ длинный, чуть короче головы съ хоботомъ, едва изогнутъ, отчетливо вздутъ на вершинѣ, равенъ по длинѣ первымъ 4-мъ членикамъ жгутика. Первый короче второго въ 1½ раза; 7-ой и 10-ый въ 2 раза длиннѣе своей ширины.

Переднеспинка. По заднему краю довольно углубленная линія, ограничивающая заднюю перетяжку, но по серединѣ ширины грудного щита едва замѣтная; бока округленные; по серединѣ нѣтъ киля. Точки крупныя, не круглыя, а только многогранныя, съ очень слабымъ блескомъ промежутковъ между ними.

Щитикъ округленъ.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита какъ 6 : 1, ширина къ его ширины какъ 2 : 1, къ своей ширинѣ какъ 3 : 1. Промежутки выпуклые, по крайней мѣрѣ, до середины своей длины и сравнительно узкіе. Надкрылья со слабымъ блескомъ, точечки-бугорочки очень низкія, крупныя, рѣдкія; промежутки ясно моцинисты, точки бороздокъ большія, четырехъугольныя; бороздки со слабой закрайкой.

Ноги. Переднія бедра вздуты, съ ясно оттянутымъ зубцомъ, переднія голени прямыя, постепенно расширяются къ вершинѣ. Первый членикъ лапокъ очень длиненъ на всѣхъ ногахъ, ясно длиннѣе суммы 2-го и лопасти 3-го, въ два раза длиннѣе второго. Щетки волосъ хорошо развиты лишь на лопастяхъ третьяго членика.

Низъ тѣла. 4-ый сегментъ ясно короче 3-го, 5-ый ясно короче 3 + 4 сегментовъ, длиннѣе одного 4-го въ 1½ раза; широко округленъ на вершинѣ.

Одѣяніе. Ланцетовидныя чешуйки довольно длинныя, какъ у XI, блестящія, зеленого цвѣта, сидятъ на основаніи грудного щита и на надкрыльяхъ; на головѣ и грудномъ щитѣ толстыя волосковидныя чешуйки сѣраго цвѣта и бѣлыя короткія торчащія щетинки; на надкрыльяхъ онѣ длиннѣе, но полуторчащія, рѣдкія, сильно наклонныя, тоже бѣлаго цвѣта и не дѣлаютъ надкрылій мохнатыми. На ногахъ прижатыя волосковидныя чешуйки и рѣдкіе полуторчащіе короткіе волоски, эти послѣдніе только на голеняхъ и лапкахъ, весь низъ въ волосковидныхъ сѣрыхъ и зеленыхъ чешуйкахъ и рѣдкихъ полуторчащихъ бѣлыхъ волоскахъ. Тѣло черное, только ноги и усы одноцвѣтно бурые.

Распространеніе. Окр. Батума Кутаисской губ. 4. VI. 98, 1 ♀ К. М. Дерюгинъ, по имени котораго и названъ этотъ видъ.

Судя по признакамъ самки, ♂ этого вида имѣетъ очень сильно выпуклые глаза, подобно I; длинные, достающіе до ⅓ длины надкрылій,

тонкіе усики; шарообразный, выпуклый грудной щитъ, очень длинное и узкое тѣло, не сильно изогнутыя на вершинѣ переднія голени.

XIV. **Phyllobius maculatus** Tourn.

1 ♂ и 2 ♀♀ изъ колл. Зоолог. Музея Академіи Наукъ; 1 ♂ и 1 ♀ изъ собственной коллекціи.

Къ этому виду, я думаю, слѣдуетъ отнести эти экземпляры, вполнѣ отвѣчающіе описанію Tournier и происходящіе, какъ и оригинальные экземпляры, изъ сѣверной Россіи. Однако, по винѣ автора, описаніе понималось невѣрно и къ *maculatus* Tourn. относили обыкновенно также и жуковъ изъ западной Сибири и съ Кавказа; но отличіе между *illibatus* Tourn. и *maculatus* Tourn. заключалось, по описанію автора, (или, вѣрнѣе, по опредѣлительной таблицѣ) въ относительной длинѣ второго и перваго члениковъ жгутика, т. е. какъ разъ взятъ былъ самый неудачный признакъ, такъ какъ это отношеніе сильно варьируетъ. Однако, разные авторы, имѣя экземпляры изъ западной Сибири, у которыхъ 2-ой члеником жгутика длиннѣе перваго, должны были отнести ихъ къ *maculatus* Tourn., а не къ *illibatus* Tourn. Но дѣло въ томъ, что эта относительная длина сильно варьируетъ, иногда даже у одного экземпляра, такъ что правый усикъ заставляетъ отнести его къ *maculatus* Tourn., а лѣвый къ *illibatus* Tourn. Морфологическій анализъ, произведенный мной надъ сотней экземпляровъ изъ разныхъ мѣстъ Сибири, какъ западной, такъ и восточной, показалъ мнѣ, что по всему протяженію страны отъ Амура до Урала водится, несомнѣнно, одинъ видъ, довольно сильно варьирующій, особенно въ относительной длинѣ члениковъ жгутика, какъ и сосѣдній видъ *urticae* Deg.

Тогда пропадало почти всякое различіе между *illibatus* Tourn. и *maculatus* Tourn. I. Faust [7] приводитъ послѣдній видъ для Минусинска, Омая, Верхняго Суятука; поэтому я и хотѣлъ соединить оба вида въ одинъ, назвавъ его *maculatus* Tourn. Признакомъ рѣзко отличающимъ этотъ сборный видъ отъ *urticae* Deg. и остальныхъ видовъ группы, является относительно самый длинный хоботъ и спинка его, не расширяющаяся, до самой вершины съ параллельно идущими боками, а также рѣдкіе, торчащіе, короткіе, черные волоски безъ болѣе длинныхъ щетинокъ. Но у меня нашлось 5 экземпляровъ изъ сѣверной Россіи, которые при ближайшемъ изслѣдованіи оказались настоящими *maculatus* Tourn.; а именно не въ опредѣлительной таблицѣ, а въ описаніи Tournier [l. c., p. 4] сказано ясно, что голова у этого вида совсѣмъ, какъ у *deyrollei* Tourn., т. е. одинаковой длины съ хоботомъ; что волоски у него на надкрыльяхъ двухъ родовъ, что одни изъ нихъ длинные черные, другіе болѣе низкіе прижатые бурые; что переднеспинка почти такой же длины, какъ и ширины, и наибольшую ширину имѣетъ немного передъ серединой своей длины и мало расширена на бокахъ; надкрылья въ 2,5 раза длиннѣе своей ширины, выпуклыя; 2-ой члеником лапокъ почти въ два раза длиннѣе своей ширины; усики всѣ одноцвѣтно-желтые съ бурой булавой, длина которой больше ширины въ три раза; на тѣлѣ,

на переднеспинкѣ и головѣ рѣдкія, волосковидныя, очень длинныя чешуйки (все это описаніе относится къ самкѣ, которая имѣлась у Tournier). Однако, ближайшее разсмотрѣніе моихъ экземпляровъ показало незначительное отличіе между *maculatus* Tourn. и *urticae* Deg., такъ что я хотѣлъ счесть его за subspecies, но, по нѣкоторымъ соображеніямъ, скорѣе *urticae* Deg. надо признать за subspecies, а не наоборотъ. Дѣйствительно, эти виды очень близки другъ къ другу, что прямо указываетъ на близкое происхожденіе ихъ другъ отъ друга или отъ общаго предка, но *maculatus* Tourn. обнаруживаетъ болѣе древнее происхожденіе и потому за нимъ, по праву, и слѣдовало бы оставить видовое названіе, а за *urticae* Deg. расовое, но объ этомъ рѣчь будетъ дальше.

Разсмотримъ теперь строеніе частей тѣла у этого вида, сравнивая его съ XI, въ виду трудности ихъ различенія.

Голова. Лобъ слабо вдавленъ, съ ясной ямкой, глаза очень большіе, круглые, но не очень выпуклые, мало выступающіе за боковую линію головы, больше, чѣмъ у XI; pterygium развиты, но не сильно, однако хоботъ на вершинѣ ясно шире, чѣмъ при основаніи. Бороздки для усиковъ такія же, какъ у XI; въ общемъ, глубже, отчего края спинки болѣе рѣзкіе, хоботъ не цилиндрическій, спинка хобота болѣе съужена передъ мѣстомъ прикрѣпленія усиковъ, чѣмъ у XI и къ вершинѣ сильнѣе расширена, со слѣдами продольной борозды. Хоботъ равенъ по длинѣ головѣ— отличительный признакъ отъ XI.

Усики. Довольно тонкіе и длиннѣе, чѣмъ у XI; стебелекъ сравнительно тонкій, ясно изогнутъ (у XI прямой), сильно расширяется къ вершинѣ, гдѣ по ширинѣ у ♂ почти равенъ булавѣ, а у ♀ немного у́же ея; 1-ый члеником жгутика всегда короче второго, 7-ой въ $1^1/_2$ раза длиннѣе своей ширины, 10-ый въ 2 раза у ♂, въ $1^1/_2$—2 раза у ♀. Булава у ♂ въ 4 раза длиннѣе своей ширины, у ♀ въ 3—4 раза, т. е. иначе, чѣмъ у XI.

Переднеспинка. Шарообразная у ♂, довольно сильно округлена на бокахъ и выпуклая, какъ и у ♀, всего шире немного впереди середины своей длины (у XI на серединѣ), почти одной ширины и длины или чуть шире (у XI гораздо шире), на серединѣ съ килемъ или съ его слѣдами; основаніе чуть шире вершины.

Щитикъ. Узкій съ параллельными боками и округленъ или слабо заостренъ.

Надкрылья. Длина ихъ относится къ длинѣ грудного щита какъ 5 : 1 у ♂, какъ 6 : 1 у ♀, къ его ширинѣ почти какъ 2 : 1, къ своей ширинѣ какъ 3—3,5 : 1 у ♂, какъ 2,5 : 1 у ♀. Концы надкрылій, даже у ♀, совершенно не оттянуты и округлены; сильно выпуклы у обоихъ половъ. 1-ый промежутокъ повсюду почти одинаково съуженъ и повсюду въ $1^1/_2$ раза у́же второго. Промежутки широкіе, съ очень слабымъ блескомъ, въ довольно рѣдкихъ бугорочкахъ, бороздки много у́же промежутковъ, почти безъ закраинъ, точки бороздокъ шире, чѣмъ онѣ сами, отстоятъ не очень далеко другъ отъ друга.

Ноги. Переднія бедра чуть уже головы у ♂, болѣе у ♀; въ общемъ сильно вздутыя, въ четыре раза шире своей голени у ♂ и ♀; зубецъ полуоттянутъ, острый. Переднія голени ♂ къ вершинѣ сильно изогнуты, заднія прямыя. Лапки довольно длинныя и немного короче голеней; 1-ый ихъ члеником въ два раза длиннѣе второго, въ 3—4 своей ширины; второй ясно длиннѣе лопастей третьяго.

Низъ тѣла. 2-ой сегментъ брюшка лишь немного длиннѣе третьяго, всего до 1½ разъ и менѣе, какъ у ♂, такъ и у ♀. У ♀ 5-ый сегментъ едва длиннѣе 4-го и вдвое шире своей длины, широко округленъ, блестящій, въ рѣдкихъ мелкихъ точкахъ, безъ морщинокъ, у ♂ похожъ, но сравнительно длиннѣе.

Одѣяніе. Волосковидныя чешуйки желтаго, сѣраго или зеленаго цвѣта, болѣе толстыя на надкрыліяхъ, но никогда не бываетъ ланцетовидныхъ, очень тонкія на головѣ и грудномъ щитѣ, гдѣ онѣ лежатъ поперекъ и изъ торчащихъ черныхъ волосковъ, болѣе короткихъ на головѣ и грудномъ щитѣ, длинныхъ на надкрыльяхъ, гдѣ они толстые, длиннѣе ширины каждаго промежутка и сидятъ то однимъ правильнымъ рядомъ на каждомъ промежуткѣ, то въ два ряда, почти всегда вокругъ основанія торчащихъ волосковъ; волосковидныхъ чешуекъ нѣтъ и потому волосокъ сидитъ на кругломъ черномъ пятнышкѣ, по числу и расположенію которыхъ можно судить о числѣ и расположеніи торчащихъ волосковъ. Кромѣ того, на надкрыліяхъ имѣются тонкіе, короткіе прижатые бурые волоски, иногда чуть торчащіе, перемѣшанные съ волосковидными чешуйками. На нижней сторонѣ тѣла имѣются сѣрые прижатые волоски и бѣлые торчащіе. На ногахъ прижатые сѣрые волоски, только по нижнему краю бедеръ хорошая развитая борода; такая же на голеняхъ, но ея волоски не длиннѣе ширины голеней.

Penis. Короткій, широкій, слабо изогнутъ, съ не очень острымъ маленькимъ среднимъ остріемъ и только съ зачатками боковыхъ зубчиковъ, съ килемъ на вершинѣ снизу средняго острія, съ немного завороченными краями парамеръ сверху, далеко не достающими другъ друга; всего ближе по строенію къ penis'у X.

2 ♂♂ и 2 ♀♀ принадлежатъ къ f. densata. 1 ♀ къ f. marmorata, т. е. волосковидныя чешуйки расположены пятнами.

Формула вида такова:

f. rufipes { типичные ♂♂ / типичныя ♀♀ } f. densata.

Усики у всѣхъ желтые, лишь 8-ой и 9-ый членики жгутика бурые, ноги всегда желтыя.

Ph. maculatus Tourn.

f. rufipes — типична ♂♂ и ♀♀,
f. densata — часто ♂♂ и ♀♀,
f. marmorata — рѣже ♀♀.

Распространеніе. Описанъ по двумъ ♀♀ изъ Сѣверной Россіи „a Sunzel“, въ литературѣ указанъ еще изъ „Karelia rossica“ (Sahlberg 1900, *55*), изъ губ.: Вятской (А. И. Яковлевъ, *26* p.p.

318): Малмыжъ; экземпляры провѣрены мною), Казанскаго у. 16. V. 95 (А. Лебедевъ, *35*, p.p. 423), Вологодской: окр. г. Вельска (Д. Померанцевъ *48*; экземпляры провѣрены мною).

У меня имѣются экземпляры: Архангельскъ (Dr. Swen, 1 ♀); Архангельскъ II. VII. 95, 2. VI. 96 1 ♂, 1 ♀; Владимірская губ.: р. Керженецъ Семеновскаго у. 20. VI. 05, 1 ♂; р. Сейма Балахнинскаго у. 5. VI. 07. 1 ♀.

Въ литературѣ видъ указанъ еще для Кавказа (Reitter, *56*), но въ виду большого сходства этого вида съ *deyrollei* Tourn. я не могу вполнѣ довѣрять этому показанію. Изъ распространенія этого вида ясно, что онъ занимаетъ всю сѣверную Россію отъ Архангельска до Волги и отъ Ладожскаго озера, вѣроятно, до Печоры.

Очень важно указаніе Д. В. Померанцева, что этотъ видъ пойманъ на листьяхъ ивы; къ сожалѣнію, не сказано какой. Это показываетъ, что и кормовое растеніе другое, чѣмъ у *urticae* Deg., что даетъ еще лишній отличительный признакъ.

Глава IV. Аналитическая таблица и установленіе отдѣльнаго подрода для данной группы.

Окончивъ діагнозы отдѣльныхъ видовъ, я даю теперь аналитическую таблицу для ихъ опредѣленія, при чемъ руководствуюсь, конечно, главнымъ образомъ абсолютными отличіями. Главное стараніе при составленіи этой таблицы было направлено на практическое удобство опредѣленія, а болѣе подробное описаніе видовъ уже дано въ предыдущей главѣ.

Еще въ первой главѣ я говорилъ о томъ, что морфологическій анализъ долженъ указать истинное мѣсто *Ph. transsylvanicus* Stierl.; а въ діагнозахъ видовъ я, подведя итоги отличіямъ, пришелъ къ выводу, что этотъ видъ не принадлежитъ къ данной группѣ, а примыкаетъ къ другимъ видамъ рода *Phyllobius*, въ то время какъ остальные виды представляютъ обособленную группу, которую раздѣлить невозможно. Уже давно *Phyllobius* Sch. требовалъ раздѣленія на подроды кромѣ тѣхъ, которые установлены Desbrochers (l. c., p. 57), *Pseudomylloleros* Desbr. и *Parascythopus* Desbr.; Stierlin [l. c., p. 206] руководящимъ признакомъ для раздѣленія рода выбралъ строеніе хобота у мѣста прикрѣпленія усиковъ и всю данную группу противопоставилъ всѣмъ остальнымъ видамъ. Такимъ образомъ, уже этотъ авторъ намѣтилъ данный подродъ. Я предлагаю назвать его ***Metaphyllobius*** sbg. nov., характерныя особенности котораго можно видѣть изъ прилагаемой таблицы.

1 (2). Бороздки для усиковъ, если есть, то идутъ не по бокамъ головы, а подымаются кверху и замыкаютъ все мѣсто прикрѣпленія усиковъ, отчего хоботъ между мѣстами прикрѣпленія усиковъ всегда у́же ширины лба между глазъ.

Phyllobius Sch. всѣ виды, кромѣ данной группы.

Какъ по переднему, такъ и по заднему краю переднеспинки идетъ ясная, отдѣленная углубленной линіей перетяжка; переднеспинка весьма выпуклая, даже у ♂; концы надкрылій прямоугольные, первые промежутки приподняты назади и соединены крышеобразно; зубецъ бедеръ разной величины на заднихъ и переднихъ ногахъ; заднегрудь въ 1½ раза длиннѣе діаметра среднихъ вертлугъ, съ ясной круглой ямкой; 5-ый сегментъ брюшка въ 1½ раза короче 3 + 4 сегментовъ и умѣренно закругленъ на вершинѣ, одинаковой длины и ширины у обоихъ половъ; чешуйки очень коротколанцетовидныя, сильно выпуклыя, такъ что кажутся круглыми, зеленаго или сѣраго цвѣта, заходятъ и на бедра и на заднегрудь снизу; penis безъ слѣдовъ боковыхъ зубцовъ.

Phyllobius transsylvanicus Stierl.

2 (1). Бороздки для усиковъ всегда есть, если и коротки, то назади не замкнуты (открыты) и постепенно сходятъ на нѣтъ, направлены прямо назадъ къ глазу или подъ него, но никогда не заходятъ на нижнюю сторону хобота и всюду не имѣютъ рѣзкихъ границъ, какъ у трибы *Brachyderini*. Ширина хобота между мѣстами прикрѣпленія усиковъ не бываетъ у́же ширины лба между глазъ. Тѣло крупное, удлиненное, бураго или чернаго цвѣта, покрыто всегда или ланцетовидными или волосковидными, никогда не круглыми чешуйками, рѣдко совсѣмъ безъ нихъ, ланцетовидныя чешуйки не заходятъ на бедра ногъ. Бедра всѣхъ ногъ сильно вздуты и вооружены большимъ зубцомъ. Усики разной длины, но всегда длиннѣе грудного щита съ головой и хоботомъ вмѣстѣ, членики жгутика никогда не бываютъ шире своей длины. (Половыя отличія смотри выше, стр. 64). По заднему краю переднеспинки, по крайней мѣрѣ по серединѣ, не бываетъ задней перетяжки съ углубленной линіей, переднеспинка сильно выпуклая; концы надкрылій округлены или заострены, первые промежутки не приподняты и не соединены крышеобразно; зубецъ одной формы на всѣхъ бедрахъ; заднегрудь вдвое длиннѣе діаметра среднихъ вертлуговъ, 5-ый сегментъ брюшка у разныхъ половъ различной длины по отношенію къ 3 + 4 сегментамъ и къ своей ширинѣ. Penis трехзубчатый или со слѣдами боковыхъ зубчиковъ.

Metaphyllobius sbg. nov.

3 (4). Голова сзади съужена въ видѣ шейки, бока ея позади глазъ округлены. Усики очень длинные, у ♂ достаютъ до ½ длины надкрылій, очень тонкіе, стебелекъ длиной съ голову, сильно изогнутъ, заходитъ назадъ за переднюю перетяжку грудного щита, такой же ширины, какъ и булава, 7-ой членикъ жгутика въ 3 раза длиннѣе своей ширины. Переднеспинка шарообразная, спереди съ ясной перетяжкой и здѣсь почти вдвое у́же, чѣмъ при основаніи. Плечевые бугры слабо развиты, занимаютъ 6—8 промежутки. Переднія бедра ♂ въ 1½ раза длиннѣе головы и не у́же ея ширины, перед-

нія голени у ♂ ясно изогнуты. Одѣяніе полное: повсюду коротколанцетовидныя чешуйки зеленаго или бронзоваго цвѣта, кромѣ низа и ногъ, а также длинныя торчащія желтыя щетинки, на промежуткахъ надкрылій сидящія вразбродъ, не рядами. Penis очень сильно изогнутъ, съ килемъ внизу по всей длинѣ, трехзубчатый.

I. *Metaph. rotundicollis* Roel.

4 (3). Голова цилиндрической формы, безъ шейки, съ параллельными боками. Стебелекъ равенъ по длинѣ головѣ и не заходитъ за перетяжку переднеспинки, уже булавы по меньшей мѣрѣ въ 1½ раза. Плечевые бугры большіе, ясно торчатъ и занимаютъ 6—9 промежутки. Переднія бедра чуть длиннѣе головы или даже равны ей по длинѣ.

5 (14). Спинка хобота у его основанія ясно уже ширины лба между глазъ, по меньшей мѣрѣ, въ 1½ раза; бока ея рѣдко параллельны, впереди, послѣ мѣста при крѣпленія усиковъ, она сильно расширяется.

6 (7). Голова въ два раза уже грудного щита, усики въ густыхъ, длинныхъ, толстыхъ щетинкахъ; переднеспинка въ очень крупныхъ, круглыхъ или неправильной формы точкахъ съ яснымі стѣнками между ними. Основаніе надкрылій прямо обрѣзано безъ всякой выемки, плечевые бугры не торчатъ впередъ. Заднія голени ♂ очень широки, ясно короче переднихъ, со слабой вырѣзкой на вершинѣ по переднему краю. Второй членикъ лапокъ равенъ по длинѣ и ширинѣ, также и лопасть 3-го. Переднегрудь спереди прямо обрѣзана, безъ вырѣзки и закраины впереди вертлуговъ; послѣдній сегментъ брюшка равенъ по длинѣ и ширинѣ, широко округленъ на вершинѣ у ♂ и равенъ длинѣ 3 + 4 сегментамъ; у ♀ онъ такой же, но заостренъ на вершинѣ. Хоботъ не длиннѣе головы, не расширенъ на вершинѣ, со слѣдами pterygium, переднеспинка всего шире впереди середины. Только въ очень длинныхъ торчащихъ волоскахъ, которые ясно длиннѣе ширины каждаго промежутка надкрылій, и сидящихъ почти правильными рядами; кромѣ того есть длинноланцетовидныя чешуйки зеленаго цвѣта.

IV. *Metaph. pilicornis* Desbr.

7 (6). Голова въ 1½ раза уже грудного щита, усики въ рѣдкихъ не длинныхъ и тонкихъ волоскахъ. Основаніе надкрылій съ легкой выемкой. Плечевые бугры сильнѣе и торчатъ впередъ. Заднія голени ♂ не короче переднихъ, не расширены и безъ выемки; второй членикъ лапокъ по меньшей мѣрѣ въ 1½ раза длиннѣе своей ширины, тоже и лопасть 3-го; переднегрудь спереди съ легкой вырѣзкой; послѣдній сегментъ брюшка у ♀ никогда не бываетъ заостренъ, а округленъ.

8 (9). Хоботъ съ очень рѣзкой глубокой продольной бороздой, не расширенъ спереди, вслѣдствіе очень слабаго развитія pterygium; усики длинные, даже у ♀ заходятъ за ⅓ длины надкрылій, 1-ый

членикъ жгутика равенъ 2-му; переднеспинка шире всего впереди середины, съ неправильно округленными боками, въ крупныхъ точкахъ неправильной формы. Надкрылья въ 2 раза шире грудного щита; ихъ сильно блестящія бороздки почти безъ закраинъ, съ очень большими неправильной формы расплывчатыми точками; заднегрудь съ продольной срединной бороздкой. Тѣло бурое; если черное, то брюшко всетаки бурое. Все тѣло, кромѣ низа и ногъ, въ коротколанцетовидныхъ чешуйкахъ и въ торчащихъ желтыхъ длинныхъ волоскахъ.

II. *Metaph. longicornis* Roel.

9 (8). Хоботъ безъ продольной борозды или съ не рѣзкой, ясно расширенъ впереди, вслѣдствіе развитія pterygium; усики не заходятъ за 1/3 длины надкрылій, толстые, 2-ой членикъ жгутика всегда длиннѣе 1-го. Переднеспинка и у ♀ съ правильно округленными боками, въ мелкихъ, едва видимыхъ, точкахъ. Надкрылья матовыя или слабо блестящія, бороздки узкія, съ ясной закраиной. Заднегрудь безъ полной продольной линіи, а лишь съ ея слѣдами. Тѣло, кромѣ ногъ и усиковъ, все черное.

10 (13). Хоботъ не длиннѣе головы; стебелекъ отчетливо вздутъ на вершинѣ и притомъ внезапно, въ 2 раза короче жгутика; булава въ 4 раза длиннѣе своей наибольшей ширины, 7-ой членикъ жгутика въ 2 раза длиннѣе своей наибольшей ширины. Перетяжка по переднему краю грудного щита ясная. Бороздки надкрылій съ яснымі закраинками съ часто сидящими, т. е. почти другъ за другомъ, точками; промежутки надкрылій немного чѣмъ въ 3 раза шире своихъ бороздокъ (на протяженіи 1/3 длины надкрылій), въ поперечныхъ морщинкахъ. Зубецъ бедеръ ясно оттянутъ и острый, голени и у ♂ прямыя. Тѣло ясно, хотя бы и въ полуторчащихъ, бѣлыхъ щетинкахъ, всегда съ желтыми усиками и ногами.

11 (12). Хоботъ ясно вдавленъ между глазъ; глаза большіе и выпуклые даже у ♀; спинка хобота впереди головы не очень сильно расширена, съ нѣсколько сходящимися къ вершинѣ боками, хоботъ довольно тонкій; голова съ хоботомъ ясно длиннѣе грудного щита; у ♀ тѣло позади середины нѣсколько расширено; у ♀ 3 + 4 сегменты брюшка ясно длиннѣе 5-го сегмента. Тѣло все въ ланцетовидныхъ чешуйкахъ и въ рѣдкихъ, короткихъ (ясно короче ширины промежутковъ) полуторчащихъ бѣлыхъ волоскахъ, такъ что надкрылья очень мало мохнатыя.

XIII. *Metaph. derjugini* m. aut. *circassicus* Reitt. subsp.

12 (11). Лобъ безъ вдавленія между глазъ; послѣдніе менѣе выпуклы у ♂, чѣмъ у ♀ XIII, спинка хобота сильнѣе расширена впереди послѣ мѣста прикрѣпленія усиковъ, съ параллельными боками; голова вмѣстѣ съ хоботомъ чуть длиннѣе грудного щита; хоботъ болѣе толстый и широкій; переднеспинка матовая и въ

точкахъ неправильно формы; у ♀ тѣло съ почти параллельными боками, 3 + 4 сегментъ брюшка равенъ по длинѣ 5-му. Тѣло въ очень длинныхъ, волосковидныхъ чешуйкахъ, и длинныхъ сильно торчащихъ бѣлыхъ волоскахъ, надкрылья сильно мохнатыя.

VI. *Metaph. circassicus* Reitt.

13 (10). Хоботъ всегда длиннѣе головы; стебелекъ толстый постепенно расширяется къ вершинѣ, въ 1½ раза короче жгутика; булава усиковъ въ 3 раза длиннѣе своей наибольшей ширины; 7-ой членика жгутика въ 1½ раза длиннѣе своей ширины. Перетяжка по переднему краю грудного щита не ясна, точки круглыя. Бороздки надкрылій тонкія, въ 5—6 разъ у́же своихъ промежутковъ, въ неясныхъ поперечныхъ моршинкахъ; точки бороздокъ сидятъ болѣе далеко другъ отъ друга. Зубецъ бедеръ не оттянутъ и тупой; голени и у ♀ ясно изогнуты. Тѣло безъ бѣлыхъ щетинокъ на верху, лишь въ едва замѣтныхъ полуторчащихъ черныхъ, очень рѣдкихъ волоскахъ, такъ что надкрылья совсѣмъ не мохнаты; есть длинныя волосковидныя чешуйки; булава усиковъ всегда черная, часто и другія части ихъ.

III. *Metaph. glaucus* Scop.

(5). Спинка хобота всюду, до мѣста прикрѣпленія усиковъ, большею частью равна по ширинѣ лбу между глазъ или едва у́же, всегда менѣе, чѣмъ въ 1½ раза, но тогда надкрылья въ ланцетовидныхъ чешуйкахъ и всегда безъ торчащихъ волосковъ (гибриды III съ XI?).

15 (16). На лбу ясная ямка и онъ всегда, кромѣ того, вдавленъ; глаза очень мало выпуклые, но большіе, угловатой формы, чуть выступаютъ за боковую линію головы; хоботъ безъ развитыхъ pterygium и не расширенъ на вершинѣ; бороздки для усиковъ рѣзкія, глубокія, почти достигаютъ глазъ, такъ что спинка хобота съ рѣзкими краями, самъ же онъ граненый; спинка хобота едва расширена впереди мѣста прикрѣпленія усиковъ и равна ширинѣ лба между глазъ; голова съ глазами вмѣстѣ едва-едва шире хобота, узкая, вмѣстѣ съ нимъ по длинѣ не длиннѣе грудного щита. 7-ой членикъ усиковъ почти въ 2 раза длиннѣе своей наибольшей ширины, а 10-ый въ 1½. Концы надкрылій и у ♀ не оттянуты, округлены; уголъ сгиба не замѣтенъ; 10-ый промежутокъ съуженъ въ 1½ раза и здѣсь въ 2 раза у́же 9-го надъ нимъ. На головѣ крупныя точки, на грудномъ щитѣ сравнительно мелкія, неправильной формы; онъ матовый, надкрылія со слабымъ блескомъ. Бедра слабо вздуты даже у ♂, и среднія и заднія у ♂ съ зубчикомъ на вершинахъ. Все тѣло нормально въ волосковидныхъ чешуйкахъ, съ наклонно торчащими довольно длинными волосками, сидящими на промежуткахъ надкрылій лишь въ одинъ рядъ и болѣе короткими, чѣмъ средняя ширина про-

межутковъ. Ноги всегда желтыя, также и усики, насколько можно судить по извѣстнымъ пока экземплярамъ; остальное тѣло черное.

X. *Metaph. jacobsoni* m.

16 (15). На лбу неясная ямка и онъ не вдавленъ; глаза болѣе выпуклые, ясно выступаютъ за боковую линію головы, если же нѣтъ, то глаза маленькіе и круглой формы; хоботъ всегда съ ясно развитыми pterygium и потому на вершинѣ шире, чѣмъ по серединѣ; бороздки для усиковъ короткія, далеко не доходятъ до глазъ, безъ рѣзкихъ краевъ и сходятъ на нѣтъ, отчего хоботъ болѣе цилиндрическій, не граненый. Голова съ глазами много шире хобота, а съ нимъ вмѣстѣ всегда длиннѣе грудного щита. 10-ый промежутокъ надкрылій, если и съуженъ въ $1^1/_2$ раза, то тогда у́же 9-го надъ нимъ лишь въ $1^1/_2$ раза; уголъ сгиба ясный. Голова въ мелкихъ точкахъ, грудной щитъ въ болѣе крупныхъ.

17 (20). Голова не длиннѣе хобота; спинка его до мѣста прикрѣпленія усиковъ съ параллельными боками, а послѣ него довольно сильно расширена впереди; глаза большіе, но мало выпуклые, овальные. Усики тонкіе и длинные; стебелекъ сильно изогнутъ, тонкій и вздутъ на вершинѣ; булава не широкая, у ♀ въ два раза у́же стебелька, у ♂ въ $1^1/_2$; 1-ый члеликъ жгутика всегда короче второго. Переднеспинка не велика, такъ что надкрылья почти въ два раза шире его ширины, и у ♂ едва шире своей длины. Передніе бедра и у ♂, и у ♀ въ четыре раза шире своей голени по серединѣ ея; 1-ый члеликъ лапокъ въ 2 раза длиннѣе второго. Ноги и усики (кромѣ 8-го и 9-го члениковъ жгутика) большею частью желтыя. Надкрылья всегда ясно мохнатыя, такъ какъ на нихъ (да и по всему тѣлу) есть длинные торчащіе черные или бѣлые волоски, по длинѣ не короче наибольшей ширины промежутковъ надкрылій, расположенныхъ на нихъ рядами. Чешуйки надкрылій только волосковидныя. Penis съ едва намѣченными въ видѣ уголковъ боковыми зубцами, парамеры на верху не соприкасаются своими завороченными краями.

18 (19). Спинка хобота ясно чуть-чуть у́же лба между глазъ; лобъ (глядя сбоку) нѣсколько вдавленъ; хоботъ широкій. Усики довольно длинные и достигаютъ до $^1/_3$ длины надкрылій; стебелекъ равенъ по длинѣ суммѣ первыхъ 4-хъ члениковъ жгутика; 7-ой члеликъ жгутика въ 2 раза длиннѣе своей ширины. Бока переднеспинки слабо округлены даже у ♂ и онъ слабо выпуклый (глядѣть въ профиль). Плечевые бугры большіе, но не торчатъ впередъ; концы надкрылій у ♀ ясно оттянуты; надкрылья слабо выпуклы. Бедра болѣе чѣмъ въ 3 раза длиннѣе своей наибольшей ширины (считая зубецъ); послѣдній маленькій, оттянутъ, острый; голени длинныя, слабо, но ясно изогнуты, заднія яснѣе и постепенно; 1-ый члеликъ лапокъ ясно длиннѣе

суммы 2-го + лопасть 3-го; 2-ой равенъ, или чуть длиннѣе лопастей 3-го; 5-ый сегментъ брюшка ♀ всегда длиннѣе 4-го Торчащіе волоски надкрылій бѣлые, бурые, черные; не длиннѣе самаго широкаго промежутка.

VIII+IX. *Metaph. deyrollei* Tournier.

19 (18). Спинка хобота всюду не уже лба между глазъ; лобъ, глядя сбоку, едва вдавленъ; хоботъ болѣе узкій. Усики короче, не достаютъ до $^1/_3$ длины надкрылій; стебелекъ равенъ по длинѣ суммѣ пяти слѣдующихъ члениковъ жгутика; изъ нихъ 7-ой въ $1^1/_2$ раза длиннѣе своей ширины. Бока переднеспинки сильно округлены и она сильно выпуклая. Плечевые бугры сильнѣе, торчатъ нѣсколько впередъ; концы надкрылій у ♀ не оттянуты, онѣ сильно выпуклы. Бедра въ 3 раза длиннѣе своей наибольшей ширины, зубецъ ихъ полуоттянутъ и больше; заднія голени прямыя, изогнуты лишь на самой вершинѣ; 1-ый члеликъ лапокъ не длиннѣе суммы 2-го + лопасть 3-го; 2-ой ясно длиннѣе лопастей 3-го. 5-ый сегментъ брюшка ♀ равенъ по длинѣ 4-му. Торчащіе волоски всегда черные, на надкрыльяхъ длиннѣе самаго широкаго промежутка.

XIV. *Metaph. maculatus* Tournier.

20 (17). Голова почти всегда длиннѣе хобота, а если и равна ему, то тогда чешуйки на надкрыльяхъ ланцетовидныя; спинка хобота у мѣста прикрѣпленія усиковъ не съужена, а послѣ него къ вершинѣ едва замѣтно или совсѣмъ не расширена; глаза маленькіе, но болѣе выпуклые, круглой формы. Усики толстые, короткіе; стебелекъ едва изогнутъ, толстый, постепенно утолщенъ къ вершинѣ; булава широкая; 1-й члеликъ жгутика рѣдко короче 2-го. Переднеспинка большая, и у ♂ ясно шире своей длины, занимаетъ $^2/_3$ ширины основанія надкрылій. Переднія бедра въ 3 раза шире своихъ голеней по ихъ срединѣ; 1-ый члеликъ лапокъ въ $1^1/_2$ раза длиннѣе 2-го. На тѣлѣ, если и есть торчащіе волоски, то они короче средней ширины промежутковъ. На надкрыльяхъ бываютъ ланцетовидныя чешуйки, но тогда нѣтъ торчащихъ волосковъ. Penis съ ясными боковыми зубчиками; съ парамерами, почти касающимися своими завороченными верхними краями.

21 (22). Хоботъ сравнительно очень длинный, всегда длиннѣе головы, болѣе граненый, спинка его нигдѣ не уже лба между глазъ, повсюду съ параллельными боками, даже и впереди мѣста прикрѣпленія усиковъ. Надкрылья слабо выпуклыя. Переднія бедра не длиннѣе головы; голени коротки, едва длиннѣе своихъ лапокъ. Чешуйки надкрылій не бываютъ ланцетовидными. Голова слабо блестящая, переднеспинка въ ямкахъ неправильной формы; надкрылья съ блескомъ, точки бороздокъ сидятъ довольно часто, промежутки не слишкомъ широки. Ноги въ тор-

чащихъ волоскахъ, мохнатыя, на голеняхъ есть борода по внутреннему краю. На головѣ, груди и надкрыльяхъ есть всегда торчащіе волоски, поэтому надкрылья ясно мохнаты. Penis съ сильно развитыми боковыми острыми зубцами, со слѣдами киля снизу на вершинѣ, довольно широкій. Ноги почти всегда желтыя или бурыя.

XII. *Metaph. tournieri* m.

22 (21). Хоботъ не такъ длиненъ, иногда не длиннѣе головы; спинка его нѣсколько у́же лба между глазъ до мѣста прикрѣпленія усиковъ, а впереди его чуть расширена. Надкрылья болѣе выпуклыя и концы ихъ болѣе оттянуты и острые. Переднія бедра длиннѣе головы, зубецъ ихъ полуоттянутъ, довольно острый; голени ясно длиннѣе своихъ лапокъ. Чешуйки надкрылій большею частью ланцетовидныя. Голова матовая, грудной щитъ въ болѣе круглыхъ ямкахъ, надкрылья матовыя, точки бороздокъ болѣе разставлены, промежутки надкрылій болѣе широкія. Ноги не мохнатыя, въ прижатыхъ волоскахъ, на бедрахъ торчащіе лишь иногда по нижнему краю; бороды на голеняхъ нѣтъ. На головѣ и груди нѣтъ торчащихъ волосковъ, на надкрыльяхъ есть прижатые, едва замѣтные, такъ что онѣ кажутся голыми. Penis съ болѣе слабыми боковыми зубцами, на вершинѣ безъ киля снизу. Ноги, почти всегда, черныя.

XI. *Metaph. urticae* Deg.

Каталогъ видовъ *Metaphyllobius* m.

rotundicollis Roel.	Японія.
longicornis Roel.	Японія.
pilicornis Desbr.	Австрія, Венгрія, Боснія Турція.
littoralis Faust	Уссурійскій край.
circassicus Reit.	Зап. Закавказье.
derjugini m.	Зап. Закавказье (Батумъ).
glaucus Scop.	Сред. Европа
f. atra	Центр. Европейс. Россія
f. nigripes	
deyrollei Tourn.	Центр. Закавказье.
♂ pallidipes	
f. nigripes	
jacobsoni m.	Саратовская губ.
f. atra	
maculatus Tourn.	Сѣв. Россія.
urticae Deg.	Вся Европа.
f. atra (=*lindemanni* Lind.)	Вост. Кавказъ
f. rufipes	Туркестанъ?

tournieri m. . . . . Сибирь (отъ Урала до Амура).
(*illibatus* Tourn. pars.).
f. atra
f. nigripes.

Видообразованіе и филогенія представителей подрода Metaphyllobius.

I. Установленіе родства по морфологическимъ признакамъ и генеалогическое дерево подрода *Metaphyllobius*.

Какіе же признаки могутъ быть взяты для выясненія родственныхъ отношеній? Какъ уже сказано въ общей части, для этого мало пригодны абсолютные признаки, а наиболѣе удовлетворяютъ такіе, которые имѣются у всѣхъ данныхъ видовъ и представляютъ извѣстный рядъ развитія, такъ что по нимъ можно расположить виды въ извѣстномъ порядкѣ. Тамъ же было сказано, что затѣмъ производится подсчетъ, и какой порядокъ видовъ наиболѣе часто встрѣчается, тотъ и надо признать наиболѣе соотвѣтствующимъ родству. Но дѣло въ томъ, что не всѣ части тѣла даютъ одинаковыя группы видовъ, и потому приходится отдавать все таки предпочтеніе однимъ признакамъ передъ другими или считать (если нѣтъ основаній удостовѣриться, который изъ нихъ существеннѣе) главнымъ показателемъ родственныхъ отношеній только общій учетъ всѣхъ вмѣстѣ взятыхъ признаковъ и, безъ различія ихъ оцѣнки, по наибольшей суммѣ общихъ признаковъ считать и виды болѣе близкими другъ къ другу. Но вѣренъ-ли самъ учетъ и можно-ли придавать ему значеніе? Повидимому, такъ. Конечно, если одинъ видъ А имѣетъ съ другимъ В 30 общихъ признаковъ, а съ С 32, то не всегда его можно считать ближе къ С, такъ какъ здѣсь разница не велика и можетъ быть обусловлена нѣкоторыми ошибками при учетѣ, которыхъ невозможно совершенно избѣжать; но если во всѣхъ частныхъ учетахъ по органамъ видъ все время имѣетъ больше общихъ признаковъ съ видомъ В, чѣмъ съ С, а въ общей суммѣ съ первымъ 61 общій признакъ, а со вторымъ 30, то можно утверждать, что данный видъ А ближе къ В и дальше отъ С. Такимъ образомъ, общій учетъ признаковъ является надежнымъ методомъ опредѣленія родства.

Теперь перейдемъ къ оцѣнкѣ признаковъ отдѣльныхъ частей тѣла, разберемъ частные учеты, а, главное, постараемся найти для признаковъ исходную точку ихъ развитія и прослѣдить это послѣднее, для чего, конечно, придется брать только часть морфологическихъ признаковъ для головы, груди, надкрылій и брюшка; относительные же будутъ разсмотрѣны всѣ вмѣстѣ, такъ какъ они всѣ находятся въ прямой зависимости другъ отъ друга.

Голова. Форма ея, вообще, довольно однообразна и рѣзко отличается лишь у I.

Признакъ присутствія ямки на лбу не существененъ, такъ какъ часто варьируетъ у экземпляровъ одного и того-же вида. Болѣе постоянными

являются форма и выпуклость глазъ; здѣсь можно видѣть полный рядъ отъ самыхъ выпуклыхъ до болѣе плоскихъ; по этому признаку подродъ распадается довольно рѣзко на два ряда: первый — I, II, III, IV, VI, XIII; второй — XIV, XII, XI, VIII + IX, X. На такіе же роды распадается подродъ и по слѣдующимъ еще признакамъ: по устройству спинки хобота и бороздокъ для усиковъ. Въ этомъ случаѣ есть всѣ переходы, но можно замѣтить и hiatus между двумя рядами, напримѣръ, у XIV и VIII (въ слѣдующемъ изложеніи я не буду писать + IX), гдѣ спинка хобота не много у́же лба между глазъ, но впереди мѣста прикрѣпленія усиковъ еще сильно расширена; наконецъ, у XII спинка нигдѣ не у́же лба между глазъ и всюду съ параллельными боками. Трудно въ этомъ признакѣ видѣть его исходную точку, но ступени его развитія ясны.

Тотъ же порядокъ видовъ по развитію продольной борозды на хоботѣ и степени вдавленности лба.

Итакъ, по пяти признакамъ подродъ распадается на одинаковые группы и притомъ всего на двѣ, остальные признаки дробятъ его на меньшія группы безъ особенной послѣдовательности и переходовъ безъ повторяемости той же группировки. Такъ, напримѣръ, ямка на лбу, форма глазъ, развитіе pterygium и зависящее отсюда расширеніе хобота на вершинѣ. Этотъ послѣдній признакъ, не рѣзкій вообще и на первый взглядъ не всегда существенный, однако, постояненъ у XI и раздѣляетъ подродъ на слѣдующія группы: I, III, VI, XIII XIV, XI, VIII, XII — IV — II, X; больше такая группировка не повторяется. Итакъ, по пяти признакамъ подродъ даетъ одну группировку, по остальнымъ – всякій разъ другую. Поэтому можно съ большимъ правомъ считать эти пять признаковъ филогенетическими.

Насколько же это оправдывается на учетѣ всѣхъ признаковъ головы? (См. таб. 1).

Изъ него видно, что весь первый рядъ, т. е. I, II, IV, III, VI, XIII имѣютъ главную массу общихъ признаковъ между собой, а второй рядъ VIII, X, XI и XII, XIV — между собой. Такъ III имѣетъ + 40 признаковъ общихъ съ видами своего ряда и — 30 съ видами второго ряда; вообще эти цифры идутъ, все сближаясь другъ съ другомъ въ слѣдующемъ порядкѣ: у I . . . + 34, — 9; у II . . . + 38, — 25; у IV . . . + 39, — 28; у III . . . + 40, — 30; у VI . . . + 39, — 36; у XIII . . . + 40, — 36; во второмъ же ряду, наоборотъ, число признаковъ общихъ другъ другу больше, чѣмъ съ видами перваго ряда и притомъ весьма значительно, а именно: у VIII . . . + 30, — 48; у XIV . . . + 28, — 48; у XI и XII . . . + 27, — 51; у X . . . + 26, — 43.

Изъ этого надо заключить, что виды второго ряда болѣе близки другъ къ другу. Итакъ, разсмотрѣніе головы дало хорошую картину порядка видовъ, но не показало исходной точки развитія подрода, т. е. который видъ древнѣе: I или XII, стоящіе въ наибольшемъ отдаленіи другъ отъ друга; но по признаку очень трудно сказать это, и только зоогеографія, да нѣкоторыя общія разсужденія могутъ нѣсколько разъяснить этотъ вопросъ.

Переднеспинка. Пропустивъ разсмотрѣніе признаковъ усиковъ, какъ относительныхъ, перейдетъ къ переднеспинкѣ. Эта часть тѣла имѣетъ очень мало конкретныхъ признаковъ и по нимъ видно, что полностью два найденныхъ ряда совершенно не сохраняются, что подродъ распадается на группы, часто состоящія изъ нѣсколькихъ видовъ. Здѣсь даже замѣчается обратное явленіе, т. е. сумма признаковъ общихъ съ видами перваго ряда повсюду меньше, чѣмъ съ видами второго ряда, т. е. всѣ виды здѣсь обнаруживаютъ бо́льшую близость другъ къ другу, чѣмъ по признакамъ головы, но нѣтъ признака, представленнаго у большого числа видовъ и показывающаго непрерывное развитіе.

Признаки трудно измѣряемы, а такіе, какъ выпуклость переднеспинки и ея форма, суть результатъ относительныхъ измѣненій размѣровъ и другихъ частей тѣла. Однако, можно замѣтить, что многіе виды почти неотлучно слѣдуютъ другъ другу, какъ напримѣръ I со II, XI съ XII и XIV, VI съ XIII; а III то идетъ съ однимъ видомъ, то съ другимъ. Итакъ, признаки переднеспинки не даютъ той же группировки, какъ голова.

Надкрылья. И здѣсь нужно сказать тоже, что и о признакахъ переднеспинки и щита, т. е. извѣстные виды, вообще, всюду слѣдуютъ другъ за другомъ, а въ большіе группы не могутъ быть расположены, что видно изъ таблицы учета.

Это доказываетъ, что выводы, сдѣланные на основаніи устройства головы, не соотвѣтствуютъ какъ будто дѣйствительности, что нельзя разбить подродъ на основаніи этого раздѣленія на двѣ группы, не давая безъ доказательно предпочтенія признакамъ головы, а распадается онъ на много родственныхъ группъ изъ нѣсколькихъ видовъ и нѣкоторые изъ нихъ стоятъ особнякомъ ото всѣхъ, или обнаруживаютъ одинаково близкія отношенія ко многимъ видамъ, т. е. здѣсь не прямая вѣтка генеалогическаго дерева, а сильно развѣтвленная. Если придать субъективно бо́льшее значеніе признакамъ головы, очень легко было бы раздѣлить подродъ на двѣ, казалось бы, естественныя группы, но этому противорѣчатъ десятки другихъ признаковъ, разобраться въ группировкахъ по которымъ точно невозможно, но изъ нихъ прямо вытекаетъ, что здѣсь нѣтъ двухъ группъ, а нѣсколько. Я уже указывалъ такія группы I съ II; VI съ XIII; XI, XII, XIV; но мѣсто III, IV, X и VIII, а также связь этихъ группъ невозможно опредѣлить, имѣя десятки признаковъ и не придавая субъективнаго предпочтенія одному передъ другимъ. Такимъ образомъ, основываясь только на морфологическихъ признакахъ, невозможно разобраться въ данномъ случаѣ. Остается, однако, посмотрѣть, что дастъ общій учетъ признаковъ, т. е. сумма всѣхъ признаковъ общихъ между видами подрода (см. таблицы общаго учета, 10 и 12). Послѣдняя оказываетъ для каждаго вида ближайшаго родственника.

Такъ I имѣетъ наибольшее число общихъ признаковъ 64 съ II, потомъ перерывъ въ 16 признаковъ и слѣдуетъ III и IV, перерывъ въ 6 признаковъ и остальные виды съ очень мало отличающимися суммами общихъ признаковъ, всего дальше отъ X, съ которымъ всего 26 общихъ

признаковъ съ перерывомъ къ нему въ 8 признаковъ. Итакъ, этотъ видъ будучи очень близокъ ко II, еще довольно близокъ къ III и IV менѣе близокъ къ остальнымъ. Вообще, перерывы въ 2—3 признака могутъ быть обусловлены ошибками учета и имъ нельзя придавать большого значенія. Графа, показывающая число признаковъ свойственныхъ только данному виду, даетъ для I цифру 16, очень сравнительно высокую; эти признаки касаются низа тѣла, вообще у даннаго подрода наименѣе измѣнчивую часть, что, въ связи съ большимъ скачкомъ въ числѣ признаковъ отъ II къ III и IV, указываетъ на большую обособленныхъ даннаго вида, тѣмъ болѣе, что и наибольшее число общихъ признаковъ со II сравнительно очень не велико, всего 64. Обособленность, а также и то, что онъ водится лишь въ южной Японіи, фауна которой родственна третичной, все это показываетъ на большую древность I-го (*rotundicollis* R o e l.). У II наибольшее число (64) общихъ признаковъ съ I, перерывъ въ 10 признаковъ къ IV и VI, въ 3 признака къ III и далѣе съ мало отличающимися числами до XI, отъ котораго всего больше 38 признаковъ. Итакъ, II наиболѣе близокъ къ I, затѣмъ къ IV и VI, дальше отъ остальныхъ, число абсолютныхъ признаковъ еще велико (8), наибольшій перерывъ 10, наибольшее число общихъ признаковъ 64 — также показатели древняго происхожденія. До сихъ поръ я разсмотрѣлъ случай прямой близости двухъ видовъ I и II другъ къ другу; какъ одинъ, такъ и другой, одинаково имѣютъ наибольшее число общихъ признаковъ другъ съ другомъ, такъ что здѣсь сомнѣваться въ ихъ происхожденіи отъ общаго предка или другъ отъ друга не приходится.

III. Наибольшее число (85) съ XI, перерывъ въ 8 признаковъ XII, въ 3—VI, XIII, XIV, въ 4—VIII, затѣмъ остальные виды всего дальше отъ II и I, 50 и 48 признаковъ. Здѣсь видно, что если по устройству головы этотъ видъ и близокъ къ I и II, то по остальнымъ признакамъ онъ какъ будто ближе къ XI, XII и потомъ уже къ XIV, VI, XIII, но далекъ также и отъ IV. Но въ тоже время I, II, и IV по отношенію къ III близки, такъ какъ имѣютъ съ нимъ 48, 50, 61 общихъ признаковъ, т. е. онъ стоитъ по близости къ I на второмъ мѣстѣ, къ II на четвертомъ и къ IV на второмъ. Выводъ отсюда одинъ: что данный видъ сохранилъ еще много общихъ чертъ съ I, II, IV, VI, XIII, но всего ближе къ VI и какъ будто XII, XI, которые въ свою очередь тоже ближе къ нему, т. е. вѣроятно произошли отъ него. Такая же обоюдная близость къ однимъ видамъ и обоюдная къ другимъ должна показывать мѣсто развилка генеалогическаго дерева, такъ какъ только тогда станетъ понятно это явленіе.

IV видъ ближе всего къ VI (64), перерывъ въ 3 признака III, XIII, VIII, II, безъ большихъ перерывовъ до XII . . . въ 4 признака и всего дальше отъ XI (40).

Здѣсь опять I и II близки сами къ IV, а онъ отъ нихъ далекъ, и близокъ въ свою очередь къ VI, III, XIII, VIII — опять имѣется развилокъ. Число абсолютныхъ признаковъ велико (12), а наибольшее число общихъ не велико (64),—все это указываетъ на древность вида.

I	X	XI	VIII	IX	XII	XIII	XIV	VI	IV	III	II	I
	26-	-34	35	37	38	40	40	41	-47	48-	-64	16
II	XI	XII	XIV	VIII	X	IX	XIII	III	VI	IV	I	II
	38	39	42	44	46	47	49	50	53	54-	64-	8
IV	XI	I	XII	XIV	X	II	VIII	XIII	IX	III	VI	IV
	40	47-	-51-	-54	54	54	54	55-	58	61-	-64	12
VI	I	II	IV	XIV	VIII	IX	XI	XII	X	III	XIII	VI
	41	53-	-64	64	65	68	70-	73	73	74	-82	2
XIII	I	II	IV	X	XIV	VIII	XII	IX	XI	III	VI	XIII
	40	49	55	58-	-64	66	67	68	68-	-74-	-82	=
III	I	II	IV	X	IX	VIII	XIV	XIII	VI	XII	XI	III
	48	50-	-61	64	64	68-	-72	74	74	77-	-85	=
VIII	I	II	IV	XII	XIV	III	VI	XI	XIII	X		VIII
	36	45-	-56-	64-	65	66	66	67	67-	-72		1
X	I	II	IV	XIII	III	IX	VIII	VI	XII	XI	XIV	X
	26	46	54	58	64-	-70	73	73-	-76	78	79	4
XIV	I	II	IV	VI	XIII	VIII	IX	III	X	XII	XI	XIV
	40	42	54-	-61	64	65	65-	-72-	-79-	-86-	-94	2
XII	I	II	IV	IX	VIII	XIII	VI	X	III	XIV	XI	XII
	38	39	51-	-61	67	67-	73-	76	77-	-86-	-107	2
XI	I	II	IV	IX	VIII	XIII	VI	X	III	XIV	XII	XI
	34	38	40-	-67	68	68	70-	-78-	-85-	-94-	-107	=
VII	I	II	IV	IX	XIII	XII	VIII	XIV	X	VI	III	XI	VII
	32	41	41	54	55	56	58	60	60	60	60	65	17

Taб. 12.

VI видъ всего ближе обоюдно къ XIII (82), перерывъ въ 8 признаковъ къ III, тоже обоюдно близкому, потомъ X, XII, перерывъ въ 3 къ XI и далѣе до IV (съ нимъ не обоюдная близость), гдѣ скачекъ въ 11 признаковъ къ II и I (41). Опять вѣтвленіе къ III и XIII, перекрестныя родственныя отношенія. Число абсолютныхъ признаковъ всего 2, наибольшее число общихъ уже 82.

XIII видъ обоюдно всего ближе къ VI (82) и III (74) и только черезъ нихъ къ остальнымъ видамъ, съ перерывомъ въ 6 признаковъ до XIV, перерывъ въ 6 къ X и всего дальше отъ I (40). Абсолютныхъ нѣтъ, очень близокъ къ VI, быть можетъ, его разновидность (раса).

Другое дѣло съ остальными видами, которые близки между собой, далеки отъ I, II, IV и группируются около III и VI, черезъ нихъ соединяясь съ болѣе древними видами.

VIII видъ всего ближе къ X (72) (я беру среднія арифметическія изъ чиселъ для ♀ VIII и ♂ IX), перерывъ въ 5 признаковъ къ XIII, VI, III, XI, XII, XIV, въ 8 къ IV; всего дальше отъ I (36). Число абсолютныхъ 1, наибольшее число общихъ 72. Обоюдной близости нѣтъ, даже къ X, но всего ближе къ нему, затѣмъ къ XIII, VI, III.

X видъ всего ближе къ XIV (79), XI (78), XII (76), перерывъ въ 3 признака къ VI, VIII, въ 6 къ III, XIII, всего дальше отъ I (26). Число абсолютныхъ довольно велико — 4, самое большее число общихъ — 79. Обоюдной ясной близости нѣтъ; всего ближе къ XIV, XI, XII, а также къ III, VI.

XI видъ всего ближе и обоюдно къ XII (107), перерывъ въ 13 признаковъ къ XIV, въ 9 къ III, въ 7 къ X, въ 8 къ VI и прочимъ, всего дальше отъ I (34). Нѣтъ абсолютныхъ признаковъ; наибольшее число общихъ велико: 107, очень близокъ къ XII и вмѣстѣ съ нимъ къ XIV, и къ III, а черезъ него къ остальнымъ.

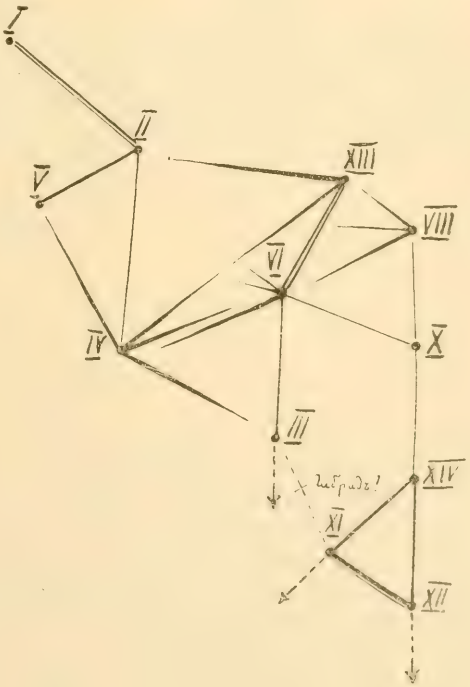


Рис. 19.

XII, какъ и предыдущій, ближе всего къ XIV, III, имѣетъ то же наибольшее число общихъ признаковъ и 2 абсолютныхъ, обоюдно близокъ къ XI, XIV и всюду слѣдуетъ съ первымъ изъ нихъ.

XIV видъ ближе всего къ XI (94) и XII (86), потомъ перерывъ въ 7 признаковъ къ X, въ 7 къ III и далѣе къ остальнымъ, въ 7 къ VIII дальше всего отъ I (40); абсолютныхъ признаковъ 2, наибольшее число общихъ 94; обоюдная близость къ XI, XII, близокъ также къ X, VI и III.

При этомъ обзорѣ я не придавалъ большого значенія небольшой разницѣ въ числѣ признаковъ, но особенно обратилъ вниманіе на величину перерывовъ, обоюдность близости, т. е. на мѣста вѣтвленія.

Въ общемъ родственныя отношенія выступаютъ ясно и лишь выяснить ихъ для VIII, X, XIV представляется труднымъ. Предлагаю слѣдующую схему генеалогическаго дерева видовъ подрода *Metaphyllobius* и далѣе разсмотрю, насколько она оправдывается зоогеографическими и

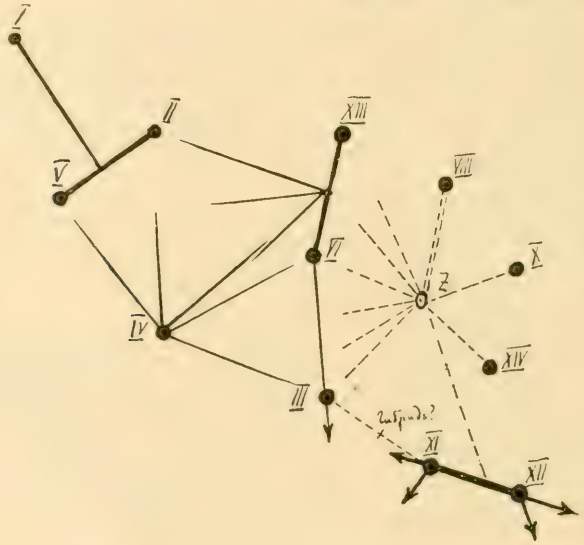


Рис. 20.

морфологическими фактами (см. рис. 19 и 20). Схема эта составлена такъ: взявъ произвольное число 214, я дѣлилъ его съ точностью до $^1/_{100}$ на число общихъ признаковъ между видами и полученное частное, всегда почти дробь, откладывалъ въ сантиметрахъ и миллиметрахъ; при этомъ разстоянія было легко опредѣлять, взявши радіусъ извѣстной данной длины, и пересѣченіе двухъ или болѣе окружностей для двухъ или болѣе разсматриваемыхъ видовъ; такимъ образомъ, разстоянія на бумагѣ пропорціональны числу общихъ признаковъ, т. е. близости видовъ.

Двойная связь показываетъ, что соединенные ею виды представляютъ непосредственно расхожденіе одного вида, что можно видѣть по учету признаковъ, гдѣ у такихъ видовъ обоюдная близость велика настолько, что отличить ихъ другъ отъ друга можно съ трудомъ, всюду они слѣдуютъ другъ другу и обнаруживаютъ одинаковыя отношенія къ

другимъ видамъ. Менѣе слабая связь — одна прямая линія, которая тоже показываетъ обоюдную близость, но виды, ею связанныя, уже разошлись и не всюду слѣдуютъ вмѣстѣ, но все таки хоть въ прошедшемъ произошли другъ отъ друга. Лучи показываютъ еще меньшую связь; у такихъ видовъ нѣтъ взаимной близости, и неизвѣстно, произошли ли они прямо другъ отъ друга или отъ промежуточнаго неизвѣстнаго вида. Пунктиръ съ крестомъ указываетъ, что данные виды даютъ гибриды, а стрѣлки, что виды продолжаютъ сильно измѣняться и даютъ рядъ варіацій. Долженъ еще замѣтить, что для отдаленныхъ отъ даннаго видовъ точно выразить разстояніе на схемѣ невозможно, а лишь для ближайшихъ двухъ, трехъ, такъ что, напримѣръ, разстояніе X отъ I почти правильное, но XII отъ I не вѣрно, эта ошибка обусловлена невозможностью найти точку, находящуюся на данныхъ разстояніяхъ отъ всѣхъ другихъ точекъ, и неправильностью самого учета, но всѣ разстоянія между сосѣдними видами правильны. При обзорѣ учета общихъ признаковъ, я говорилъ о близости III къ XI и XII, но она слабо обоюдна и можетъ быть объяснена явленіемъ гибридизаціи и тѣмъ, что взаимноблизкій XIV произошелъ отъ видовъ близкихъ къ III; но окончательное мнѣніе объ этомъ я выскажу послѣ.

Изъ всего изложеннаго видно, что если морфологія сама по себѣ не даетъ возможности выразить не субъективно родственныя отношенія, то косвенно, давая массу признаковъ, тѣмъ самымъ помогаетъ вывести филогенію по учету общихъ признаковъ видовъ. (См. слѣд. стр.).

Таблицы учета признаковъ, общихъ для отдѣльныхъ видовъ.

Голова.	X.	XI.	XII.	XIV.	IX.	VIII.	XIII.	VI.	IV.	III.	II.	I.
	1	1	1	3	4	4	5	6	7	8	9	3
Усики.	VIII.	X.	IX.	XI.	XII.	XIV.	IV.	XIII.	VI.	III.	II.	I.
	3	3	4	5	5	5	6	6	7	7	14	5
Грудной щ.	IV.	VI.	VIII.	IX.	X.	XIII.	XI.	XIV.	III.	XII.	II.	I.
	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5	7	1
Надкрылья.	X.	XIII.	XIV.	IX.	IV.	XI.	III.	II.	VI.	VIII.	XII.	I.
	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	11	1
Ноги.	X.	XII.	VI.	XI.	VIII.	IX.	XIII.	III.	XIV.	IV.	II.	I.
	8	8	9	9	10	10	11	12	13	14	17	2
Низъ тѣла.	II.	VI.	VIII.	X.	XI.	XII.	III.	IX.	XIII.	XIV.	IV.	I.
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	5	2
Одѣяніе.	IV.	X.	III.	VIII.	VI.	XI.	XIV.	IX.	XII.	XIII.	II.	
	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	7	
Penis.	XII.	III.	IV.			I.						
	1	1	1			2						

Табл. 13. *Phyllobius rotundicollis* Roel. (I).

Голова.	XI.	XII.	XIV.	VIII.	IX.	X.	VI.	IV.	III.	XIII.	I.	II.
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	8	9	1
Усики.	XI.	XII.	VIII.	III.	XIV.	XIII.	IX.	X.	I.	VI.	IV.	
	10	10	10	10	11	12	13	13	14	15	15	
Грудной щ.	XIII.	VI.	X.	XIV.	III.	IV.	XI.	XII.	VIII.	IX.	I.	II.
	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	7	1
Надкрылья.	IX.	VIII.	IV.	XI.	XII.	I.	III.	VI.	XIV.	X.	XIII.	
	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	
Ноги.	XII.	XI.	XIV.	X.	VI.	VIII.	XIII.	III.	IX.	IV.	I.	
	7	8	8	10	13	13	13	14	14	15	17	
Низъ тѣла.	I.	IV.	VI.	VIII.	X.	XI.	XII.	XIV.	IX.	III.	XIII.	II.
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	—	3
Одѣяніе.	III.	IX.	X.	XI.	XIII.	VIII.	IV.	VI.	XII.	XIV.	I.	II.
	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5	7	3

Табл. 14. *Phyllobius longicornis* Roel. (II).

Голова.	X.	XIV.	VIII.	IX.	XI.	XII.	IV.	I.	II.	VI.	XIII.
	4	4	5	5	6	6	7	8	8	8	9
Усики.	I.	II.	X.	IV.	IX.	VIII.	XIII.	VI.	XIV.	XII.	XI.
	7	10	14	15	15	16	17	19	20	21	22
Грудной щ.	IX.	II.	VIII.	I.	IV.	XII.	VI.	XIII.	XIV.	X.	XI.
	3	4	4	5	5	6	7	7	7	8	8
Надкрылья.	I.	II.	IV.	X.	VI.	IX.	VIII.	XIV.	XIII.	XI.	XII.
	9	9	10	10	11	11	12	15	15	15	16
Ноги.	I.	X.	XIV.	II.	IV.	XII.	VI.	XIII.	XI.	IX.	VIII.
	12	13	13	14	14	15	16	16	17	18	19
Низъ тѣла.	I.	II.	IV.	XIII.	XIV.	VIII.	IX.	XII.	XI.	VI.	X.
	2	2	2	3	4	5	5	5	6	7	7
Одѣяніе.	II.	I.	IX.	VI.	X.	XII.	IV.	VIII.	XIII.	XIV.	XI.
	3	4	5	5	6	6	7	7	7	8	9
Penis.	I.	IV.	VI.	XIV.	IX.	X.	XI.	XII.			
	1	1	1	1	2	2	2	2			

Табл. 15. *Phyllobius glaucus* 5 сор. (III).

Голова.	XI.	XII.	XIV.	VIII.	IX.	X.	I.	II.	III.	XIII.	VI.	IV.
	4	4	4	5	5	6	7	7	7	8	9	1
Усики.	I.	VIII.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	II.	III.	X.	IX.	VI.	IV.
	6	12	14	14	14	14	15	15	15	16	18	1
Грудной щ.	I.	II.	XIV.	III.	VI.	XII.	IX.	X.	XI.	XIII.	VIII.	
	3	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	
Надкрылья.	XIV.	II.	I.	VIII.	IX.	X.	XIII.	III.	XI.	XII.	VI.	IV.
	6	7	8	8	8	8	9	10	10	11	12	2
Ноги.	XII.	XI.	X.	VI.	XIII.	XIV.	I.	III.	VIII.	IX.	II.	IV.
	7	8	9	12	13	13	14	14	14	14	15	3
Низъ тѣла	II.	VI.	VIII.	X.	XI.	XII.	III.	XIV.	IX.	XIII.	I.	IV.
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	2
Одѣяніе.	I.	XIII.	II.	VI.	XI.	VIII.	IX.	III.	X.	XII.	XIV.	IV.
	3	3	5	6	6	7	7	7	8	8	9	2
Penis.	XI.	XII.	X.	VI.	III.	I.	XIV.			IV.		
	1	1	1	1	1	1	2			1		

Табл. 16. *Phyllobius pilicornis* Desbr. (IV).

Голова.	I.	II.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIV.	III.	IV.	XIII.	VI.
	6	6	6	6	6	6	6	6	8	9	10	1
Усики.	I.	II.	VIII.	X.	XI.	XII.	IV.	XIV.	III.	IX.	XIII.	
	7	15	15	16	17	17	18	18	19	19	23	
Грудной щ.	I.	II.	VIII.	IV.	IX.	XII.	III.	XI.	XIII.	XIV.	X.	
	3	3	4	5	5	6	7	7	7	7	8	
Надкрылья.	XIV.	VIII.	IX.	I.	II.	X.	III.	XI.	IV.	XIII.	XII.	VI.
	7	8	8	10	10	10	11	11	12	12	13	1
Ноги.	I.	IV.	II.	XIV.	III.	XII.	XI.	VIII.	IX.	X.	XIII.	
	9	12	13	14	16	16	17	18	18	19	21	
Низъ тѣла.	I.	II.	IV.	XIII.	XIV.	IX.	VIII.	XI.	XII.	III.	X.	
	1	1	1	5	5	5	6	6	6	7	8	
Отъѣзіе.	XI.	XIII.	I.	II.	III.	X.	IX.	XIV.	IV.	XII.	VIII.	
	4	4	5	5	5	5	5	5	6	7	8	
Penis.	X.	III.	IV.	IX.	XI.	XII.	XIV.					
	1	1	1	2	2	2	2					

Табл. 17. *Phyllobius circassicus* Reitt. (VI).

Голова.	I.	II.	III.	IV.	VI.	XIII.	X.	XI.	XII.	XIV.	IX.	
	4	4	5	5	6	7	8	9	9	9	13	
Усики.	I.	II.	IV.	VI.	XIII.	XIV.	III.	XII.	XI.	X.	IX.	
	3	10	12	15	15	15	16	16	17	22	24	
Грудной щ.	I.	III.	VI.	XIV.	II.	X.	XIII.	XI.	XII.	IV.	IX.	
	3	4	4	4	5	5	5	6	6	7	7	
Надкрылья.	II.	IV.	VI.	XIII.	XI.	XII.	I.	X.	XIV.	III.	IX.	VIII.
	7	8	8	8	9	10	10	11	11	12	14	1
Ноги.	I.	XII.	X.	II.	IV.	XI.	XIV.	VI.	III.	XIII.	IX.	
	10	12	13	13	14	14	14	18	19	21	25	
Низъ тѣла.	I.	II.	IV.	XIV.	IX.	III.	X.	XIII.	VI.	XI.	XII.	
	1	1	1	4	4	5	5	5	6	6	6	
Одѣяніе.	I.	II.	XIII.	XI.	III.	IV.	VI.	XII.	XIV.	X.	IX.	
	4	4	5	7	7	7	8	8	8	9	10	

Табл. 18. *Phyllobius deyrollei* Tourn. (VIII).

Голова.	I.	II.	III.	IV.	VI.	XIII.	X.	XI.	XII.	XIV.	VIII.	
	4	4	5	5	6	6	9	9	9	9	13	
Усики.	I.	II.	XII.	XI.	III.	IV.	VI.	XIV.	XIII.	X.	VIII.	
	4	13	13	14	15	16	19	19	20	21	24	
Грудной щ.	I.	III.	XIV.	II.	VI.	X.	XIII.	IV.	XI.	XII.	VIII.	
	3	3	4	5	5	5	5	6	6	6	7	
Надкрылья.	II.	XIII.	I.	IV.	VI.	X.	XII.	XI.	XIV.	III.	VIII.	IX.
	6	7	8	8	8	8	8	9	9	11	14	1
Ноги.	I.	XII.	X.	XIV.	II.	IV.	XI.	III.	VI.	XIII.	VIII.	
	10	12	13	13	14	14	14	18	18	21	25	
Низъ тѣла.	I.	II.	IV.	XIII.	XIV.	X.	VIII.	III.	VI.	XI.	XII.	
	2	2	2	3	4	4	4	5	5	5	5	
Одѣяніе.	II.	III.	VI.	I.	XIII.	IV.	XI.	XII.	XIV.	X.	VIII.	
	3	5	5	6	6	7	7	7	7	8	10	
Penis.	XII.	X.	III.	VI.	XI.							
	1	2	2	2	3							

Табл. 19. *Phyllobius pallidipes* Reitt. (IX).

Голова.	I.	III.	XIII.	II.	IV.	VI.	XII.	XIV.	VIII.	IX.	XI.	X.
	1	4	4	5	6	6	8	8	8	9	9	1
Усики.	I.	II.	III.	IV.	VI.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	IX.	VIII.	
	3	13	14	15	16	17	17	17	20	21	22	
Грудной ш.	I.	II.	VIII.	IX.	IV.	XII.	III.	VI.	XIII.	XIV.	XI.	
	3	3	5	5	6	7	8	8	8	8	9	
Надкрылья.	I.	XIII.	IV.	IX.	XI.	III.	VI.	II.	VIII.	XII.	XIV.	X.
	7	7	8	8	9	10	10	11	11	11	12	2
Ноги.	I.	IV.	II.	III.	XIII.	VIII.	IX.	XIV.	XI.	VI.	XII.	
	8	9	10	13	13	13	13	14	17	19	19	
Низъ тѣла.	I.	II.	IV.	IX.	VIII.	XIII.	XIV.	XII.	XI.	III.	VI.	
	1	1	1	4	5	5	5	6	7	7	8	
Одѣяніе.	I.	II.	XIII.	VI.	III.	XII.	IV.	IX.	XI.	VIII.	XIV.	X.
	3	3	4	5	6	7	8	8	8	9	9	1
Penis.	IV.	VI.	XII.	III.	IX.	XI.	XIV.					
	1	1	1	2	2	2	3					

Табл. 20. *Phyllobius jacobsoni* nov. sp. (X).

Голова.	I.	II.	IV.	III.	VI.	XIII.	VIII.	IX.	X.	XIV.	XII.
	1	4	4	6	6	6	9	9	9	11	13
Усики.	I.	II.	IV.	IX.	XIII.	VIII.	VI.	X.	III.	XIV.	XII.
	5	10	14	14	15	17	17	17	22	24	30
Грудной щ.	I.	II.	IV.	VIII.	IX.	VI.	XIII.	III.	XIV.	X.	XII.
	4	4	6	6	6	7	7	8	8	9	9
Надкрылья.	II.	I.	VIII.	IX.	X.	IV.	VI.	XIII.	XIV.	III.	XII.
	8	9	9	9	9	10	11	13	14	15	17
Ноги.	II.	IV.	I.	XIII.	VIII.	IX.	VI.	III.	X.	XIV.	XII.
	8	8	9	13	14	14	17	17	18	19	23
Низъ тѣла.	I.	II.	IV.	XIV.	IX.	VIII.	VI.	III.	XIII.	X.	XII.
	1	1	1	5	5	6	6	6	6	7	8
Одѣяніе.	II.	VI.	I.	IV.	XII.	VIII.	IX.	X.	XIII.	III.	XIV.
	3	4	5	6	6	7	7	8	8	9	10
Penis.	IV.	XII.	III.	VI.	X.	IX.	XIV.				
	1	1	2	2	2	3	3				

Табл. 21. *Phyllobius urticae* D e g. (XI).

Голова.	I.	II.	IV.	III.	VI.	XIII.	X.	VIII.	IX.	XIV.	XI.	XII.
	1	4	4	6	6	6	8	9	9	11	13	1
Усики.	I.	II.	IX.	IV.	VIII.	XIII.	VI.	X.	III.	XIV.	XI.	
	5	10	13	14	16	16	17	17	21	24	30	
Грудной щ.	II.	I.	IV.	XIII.	III.	VI.	VIII.	IX.	X.	XIV.	XI.	
	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	9	
Надкрылья.	II.	IX.	VIII.	I.	IV.	X.	XIV.	VI.	XIII.	III.	XI.	XII.
	8	8	10	11	11	11	12	13	15	16	17	1
Ноги.	II.	IV.	I.	IX.	XIII.	VIII.	III.	VI.	XIV.	X.	XI.	
	7	7	8	12	12	13	15	16	17	19	23	
Низъ тѣла.	I.	II.	IV.	XIV.	III.	IX.	VIII.	VI.	XIII.	X.	XI.	
	1	1	1	5	5	5	6	6	6	6	8	
Одѣяніе.	II.	I.	III.	XI.	VI.	X.	IX.	XIII.	VIII.	IV.	XIV.	
	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	
Penis.	I.	IV.	IX.	X.	XI.	III.	VI.	XIV.				
	1	1	1	1	1	2	2	2				

Табл. 22. *Phyllobius tournieri* nom. nov. (XII).

Голова.	X.	I.	IX.	XI.	XII.	VIII.	XIV.	II.	IV.	III.	VI.
	4	5	6	6	6	7	7	8	8	9	10
Усики.	I.	II.	IV.	VIII.	XI.	XII.	III.	X.	XIV.	IX.	VI.
	6	12	14	15	15	16	17	17	17	20	23
Грудной щ.	II.	I.	VIII.	IX.	XII.	IV.	XIV.	III.	VI.	XI.	X.
	2	3	5	5	5	6	6	7	7	7	8
Надкрылья.	I.	X.	IX.	VIII.	IV.	XIV.	II.	VI.	XI.	III.	XII.
	7	7	7	8	9	10	11	12	13	15	15
Ноги.	I.	XII.	II.	IV.	X.	XI.	XIV.	III.	VIII.	IX.	VI.
	11	12	13	13	13	13	13	16	21	21	21
Низъ тѣла.	II.	I.	IV.	III.	IX.	XIV.	VIII.	VI.	X.	XI.	XII.
	—	2	2	3	3	4	5	5	5	6	6
Одѣяніе.	II.	IV.	VI.	X.	VIII.	IX.	I.	III.	XII.	XIV.	XI.
	3	3	4	4	5	6	6	7	7	7	8

Табл. 23. *Phyllobius derjugini* sp. nov. (XIII).

Голова.	I.	II.	III.	IV.	VI.	XIII.	X.	VIII.	IX.	XI.	XII.	
	3	4	4	4	6	7	8	9	9	11	11	
Усики.	I.	II.	IV.	VIII.	XIII.	VI.	IX.	III.	X.	XI.	XII.	
	5	11	14	15	17	18	19	20	20	24	24	
Грудной щ.	II.	I.	IV.	VIII.	IX.	XIII.	III.	VI.	XII.	X.	XI.	
	3	4	4	4	4	6	7	7	7	8	8	
Надкрылья.	IV.	I.	VI.	IX.	II.	XIII.	VIII.	X.	XII.	XI.	III.	
	6	7	7	9	10	10	11	12	12	14	15	
Ноги.	II.	I.	III.	IV.	IX.	XIII.	VI.	VIII.	X.	XII.	XI.	
	8	13	13	13	13	13	14	14	14	17	19	
Низъ тѣла.	II.	IV.	I.	III.	VIII.	IX.	XIII.	VI.	X.	XI.	XII.	XIV.
	1	2	3	4	4	4	4	5	5	5	5	2
Одѣяніе.	I.	II.	VI.	XIII.	IX.	VIII.	III.	XII.	IV.	X.	XI.	
	5	5	5	7	7	8	8	8	9	9	10	
Penis.	III.	IV.	VI.	XII.	X.	XI.						
	1	2	2	2	3	3						

Табл. 24. *Phyllobius maculatus* Tourn. (XIV).

II. Видообразованіе у Metaphyllobius sbg. n.

Измѣненія основныхъ видовъ.

Общій учетъ показалъ, что порядокъ видовъ, выведенный мною на основаніи строенія головы, оправдался, но только потому не вѣренъ, что этотъ подродъ не представляетъ одного или двухъ рядовъ, а развѣтвленную вѣточку. Такимъ образомъ, вдавленіе лба, выпуклость глазъ, срединная бороздка на хоботѣ и строеніе спинки его показываютъ, что у болѣе древнихъ видовъ эти признаки, бывшіе довольно стойкими, претерпѣвали постепенно развитіе и, наконецъ, или исчезли (какъ вдавленіе лба, съуженіе спинки, срединная бороздка), или регрессировали, но не окончательно (какъ выпуклость глазъ). Усики у болѣе древнихъ видовъ отличаются своей длиной и тонкостью, а затѣмъ постепенно, но скачками, убываютъ по длинѣ и становятся все толще у болѣе новыхъ видовъ; напрашивается мысль, что съ такимъ укороченіемъ усиковъ связано зато удлиненіе хобота у новыхъ видовъ. На переднеспинкѣ присутствіе перетяжки спереди — признанъ болѣе древній, чѣмъ ея исчезновеніе, также и присутствіе киля по серединѣ, который у новѣйшихъ видовъ редуцируется. На надкрыльяхъ развитіе плечевыхъ бугровъ достигаетъ своей сильнѣйшей степени у новыхъ видовъ. Большая изогнутость переднихъ голеней, болѣе длинныя бедра и ноги, вообще, болѣе острые зубцы на бедрахъ—все это признаки болѣе древніе.

Весьма однообразный низъ тѣла является, вообще, консервативнымъ признакомъ, стойко передающимся по наслѣдству отъ предковъ всего подрода. Поэтому, тѣ виды, которые имѣютъ въ этой части тѣла обособленные признаки, весьма древни, какъ напримѣръ I, II, IV; часть ихъ имѣетъ половое значеніе. Одѣяніе покрововъ и скульптура ихъ тоже являются хорошимъ примѣромъ развитія на нихъ признаковъ. Чѣмъ полнѣе одѣяніе, однообразнѣе, т. е. голова грудь и надкрылья покрыты торчащими волосками и чешуйками, тѣмъ, вообще, древнѣе видъ. Менѣе ясный признакъ—форма чешуекъ, такъ какъ она можетъ варьировать даже у одного вида, но все-таки у всѣхъ болѣе древнихъ видовъ преобладаютъ ланцетовидныя чешуйки. Какъ я писалъ, въ зависимости отъ формы, а, значитъ, и густоты чешуекъ, у *Metaphyllobius* находится и скульптура надкрылій.

Цвѣтъ покрововъ въ своемъ измѣненіи прошелъ тотъ же путь, что и вообще среди насѣкомыхъ, т. е. у болѣе древнихъ формъ все тѣло лишено чернаго пигмента — бурое, какъ напримѣръ II и IV (быть можетъ, и I), а у болѣе новыхъ видовъ онъ хотя и развитъ, но не заходитъ еще въ ноги и усики; наконецъ, у самыхъ новыхъ ноги могутъ оказаться совсѣмъ черными, какъ у XI для типичныхъ экземпляровъ [см. C. Verhoeff., *61*, pp. 230—236].

Penis обнаруживаетъ большую обособленность у I, гдѣ наверху края парамеръ менѣе загнуты и далеко не достаютъ другъ друга, а снизу идетъ продольный киль; у остальныхъ видовъ penis сравнительно одинаковой формы, съ редуцированнымъ снизу килемъ и можно только

замѣтить, что чѣмъ новѣе видъ, тѣмъ болѣе верхніе края парамеръ заворачиваются наверхъ и замыкаются въ полую трубку, а нѣжная перепонка между ними редуцируется. У I penis въ видѣ трезубца, у XI и XII кажется такимъ же, такъ что является какъ будто атавистическій признакъ, но ближайшее разсмотрѣніе показало, что эти боковые зубцы у XI и XII другого образованія, чѣмъ у I, а именно не представляютъ, какъ у него, простого вырѣза вершины penis'a, а образуются отъ заворачиванія верхняго края парамеръ внутрь; у остальныхъ видовъ есть намѣченные въ разной степени боковые зубчики, все усиливающіеся параллельно загибанію верхнихъ краевъ парамеръ внутрь. Во всякомъ случаѣ, на penis'ѣ не сказалось сильно развитіе подрода, и это какъ будто противорѣчитъ взглядамъ K. Jordan'a [*28*, *29*] и W. Petersen'a [*45*, *46*], къ которымъ я присоединяюсь; но я не придаю этимъ органамъ одностороннее значеніе и думаю, что для половыхъ органовъ необязательно слѣдовать съ прочими при образованіи видовъ; они могутъ сохраняться неизмѣнными, въ то время, какъ другія части тѣла даютъ достаточно основаній для выводовъ родственныхъ отношеній. (См. интересный обмѣнъ мнѣній по поводу примѣненія изслѣдованій полового аппарата въ статьяхъ О. И. Іона (*27*, стр. 71—79) Н. Я. Кузнецова [*34*] и А. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго [Русск. Энтом. Обозр. X, XII, 1912, стр. 115—129].

Въ общей части я говорилъ, что различія въ половомъ аппаратѣ если онѣ есть, нужно считать обязательно важными, т. е. почти всегда видовыми, если есть, конечно, между періодами колебанія этихъ признаковъ пробѣлы (hiatus). K. Jordan, M. Wagner, W. Petersen придаютъ имъ большое значеніе, такъ какъ эти органы являются результатомъ физіологической изоляціи, но на мой взглядъ послѣдняя можетъ стоять въ основѣ всѣхъ признаковъ животнаго. Быть можетъ въ данной группѣ половой аппаратъ и не такъ точно слѣдуетъ зоогеографическимъ и филогенетическимъ признакамъ, вслѣдствіе того, что зато цѣлый рядъ вторично-половыхъ дѣлаютъ это. Такъ, параллельно измѣненію большинства признаковъ слѣдуютъ: строеніе сегментовъ брюшка у обоихъ половъ, изогнутость и вооруженія голеней, форма тѣла разныхъ половъ. Въ данномъ случаѣ, древніе виды, какъ I и IV обладаютъ весьма рѣзкими своеобразными признаками, притомъ болѣе сложными, чѣмъ у новѣйшихъ видовъ; такъ что можно сказать, что чѣмъ географическое распространеніе обособленнѣе, тѣмъ соотвѣтственно сложнѣе построены и обособленнѣе вторичные половые органы. Величина тѣла не является яснымъ филогенетическимъ признакомъ, но все-таки можно замѣтить, что у болѣе новыхъ видовъ происходитъ увеличеніе массы тѣла.

Итакъ, разсмотрѣніе признаковъ, отвѣчающихъ развитію подрода, показываетъ, что, во-первыхъ, они не столь многочисленны и теряются въ массѣ признаковъ, не показывающихъ развитія, а, во-вторыхъ, что эти филогенетическіе признаки не равномѣрно распредѣлены между разными частями тѣла; такъ, голова всего богаче ими, менѣе переднеспинка, надкрылія, ноги и низъ тѣла.

Остальные признаки, часто даже абсолютные, не имѣютъ филогенетическаго значенія для цѣлой группы, но въ своей совокупности хорошо показываютъ близость отдѣльныхъ видовъ. Въ предыдущемъ изложеніи я прямо называлъ одни виды древними, другіе новыми, опираясь на результаты общаго учета признаковъ, число абсолютныхъ, величину перерывовъ, но долженъ сказать, что я подкрѣплялъ эти выводы еще и распространеніемъ видовъ, о чемъ спеціально будетъ рѣчь ниже.

Измѣнчивость, объемъ видовъ подрода *Metaphyllobius*, самостоятельность ихъ.

Всѣ мои выводы основываются на твердомъ убѣжденіи, что данная группа обособлена отъ всѣхъ другихъ видовъ р. *Phyllobius* и обнаруживаетъ къ нимъ нѣкоторую близость лишь постолько, насколько тѣ и другія произошли отъ общихъ предковъ, такъ что наибольшаго сходства нужно искать между самыми древними видами группы и остальными видами р. *Phyllobius*, а новѣйшіе представители *Metaphyllobius* не должны обнаруживать большого сходства съ послѣдними. Рѣзко бросающіеся въ глаза признаки въ устройствѣ хобота, которые играютъ большую роль, даже въ отдѣленіи трибы *Brachyderini* отъ *Otiorhynchini*, приближаютъ данный подродъ къ первой изъ названныхъ трибъ. Что признаки въ устройствѣ хобота имѣютъ филогенетическое значеніе, вообще, ясно и изъ изслѣдованія родственныхъ отношеній внутри даннаго подрода.

Итакъ, послѣдній представляетъ вполнѣ обособленную группу и обладаетъ извѣстнымъ комплексомъ свойственныхъ только ему признаковъ, стойкихъ и передающихся по наслѣдству. Но того же нельзя сказать объ отдѣльныхъ видахъ; измѣнчивость ихъ настолько велика, нѣкоторые признаки настолько постепенно переходятъ другъ въ друга, что раздѣлить виды иногда можно лишь искусственно. Чрезвычайно важно, что такая измѣнчивость и трудность раздѣленія таксономическихъ единицъ увеличивается обратно пропорціонально древности видовъ и прямо пропорціонально увеличенію площади обитанія. Но древніе виды представляютъ реликты, когда то широко распространенные и обладавшіе въ то время, повидимому, сильной измѣнчивостью. По степени измѣнчивости и древности происхожденія данные виды располагаются такъ: I, II, IV самые древніе, XIII, VI — новѣе, сильнѣе варьируютъ и еще новѣе III, X, VIII, XIV, еще болѣе XI и XII.

Реликтовыя формы образуются, когда распространенные на извѣстной площади прародители ихъ, вслѣдствіе измѣненія въ общихъ условіяхъ жизни въ неблагопріятную для ихъ существованіе сторону, раздробляются въ площади своего распространенія или постепенно ее съуживаютъ, при чемъ они не могли уже приспособляться къ новымъ надвигающимся на нихъ внѣшнимъ условіямъ, и если онѣ, наконецъ, настигнутъ данный видъ, то и эти реликтовыя формы должны вымереть, т. е. здѣсь представляется прекрасный примѣръ зависимости обитанія отъ внѣшнихъ условій, которыя уже не могутъ измѣнить пути наслѣдственности и организмы передаютъ иногда потомству признаки имъ прямо не полезные [*29, 17, 18, 30, 80*].

Такимъ образомъ, по площади обитанія можно судить о стойкости признаковъ вида и, наоборотъ, по константности формъ — о ихъ распространеніи. Такъ, I, II, IV виды по времени весьма древніе, по размаху колебаній признаковъ узкіе, но съ большимъ числомъ своеобразныхъ — абсолютныхъ. Приведу теперь формулы видовъ для сравненія, при чемъ первая цифра послѣ римской (цифра вида) обозначаетъ число абсолютныхъ, вторая наибольшее число признаковъ общихъ съ другимъ видомъ, а подъ forma squamiformis и piliformis я подразумѣваю, одѣтъ ли видъ въ ланцетовидныя чешуйки или въ волосковидныя:

I . . . 16 . . . . 64 II . . . 8 . . . . 64 IV . . . 12 64	сильно мохнатые f. squamiformis	f. rufipes f. densata f. marmorata
XIII . . нѣтъ . . . 82	маломохнатый f. squamiformis	f. rufipes f. densata
VI . . . 2 82	мохнатый f. piliformis	f. rufipes f. densata f. atrovirens
VIII . . . 1 72	мохнатый f. piliformis и f. squamiformis	f. rufipes f. nigripes f. densata f. marmorata f. atrovirens
X. . . . 4 . . . 79	мохнатый f. piliformis	f. rufipes f. densata f. marmorata f. atra
III . . . нѣтъ . . . 85	почти голый f. piliformis	f. rufipes f. nigripes f. densata f. marmorata f. atrovirens f. atra
XIV. . . . 2 . . . 94	мохнатый f. piliformis	f. rufipes f. densata f. marmorata
XII. . . . 2 . . . 107	мохнатый f. piliformis	f. rufipes f. nigripes f. densata f. marmorata f. atra
XI. . . . нѣтъ . . 107	голый f. squamiformis f. piliformis блестящій или матовый	f. rufipes f. nigripes f. densata f. marmorata f. atra.

Изъ этого обзора видно, что объемъ видовъ далеко не одинаковъ: три вида III, XI и XIII не имѣютъ абсолютныхъ признаковъ, а представляютъ лишь комбинаціи признаковъ другихъ видовъ, что объясняется тѣмъ, что XIII очень близокъ къ VI и оба произошли, несомнѣнно, другъ отъ друга, а III и XI, вѣроятно, даютъ гибриды со смѣшанными признаками или тоже происходятъ другъ отъ друга. Считать ли XIII и XI отдѣльными видами отъ VI и XII или лишь за расы — трудно сказать и только зоогеографія покажетъ, что здѣсь за таксономическія единицы. Итакъ, слѣдующія свойства, присущія организмамъ, находятся въ тѣсной зависимости другъ отъ друга: время существованія, величина площади обитанія, обособленность, константность или измѣняемость признаковъ.

Измѣненія признаковъ и причина ихъ.

Разсмотрѣніе относительныхъ признаковъ привело меня къ интересному выводу, что у всѣхъ болѣе или менѣе близкихъ видовъ масса хитина одна, и что всѣ не только относительные, но даже и нѣкоторые структурные признаки есть результатъ измѣненія одной части тѣла или органа на счетъ другой. Этимъ сильно облегчается пониманіе возникновенія признаковъ. Такъ разсмотрѣніе головы показываетъ, что чѣмъ длиннѣе хоботъ, тѣмъ соотвѣтственно короче усики; чѣмъ длиннѣе 2-ой члеликъ жгутика, тѣмъ короче первый; чѣмъ шире грудной щитъ, тѣмъ онъ болѣе съуженъ на вершинѣ и тѣмъ болѣе выпуклый; чѣмъ болѣе приближается къ квадратной формѣ, тѣмъ бока его прямѣе. У надкрылій отношеніе длины и ширины къ тѣмъ же измѣреніямъ переднеспинки остается одинаковымъ у ♂ и ♀, такъ какъ хотя послѣдняя у ♂ и болѣе выпуклая и длинная, а надкрылья сравнительно у́же, но зато длиннѣе, а у ♀, хотя переднеспинка и шире, но зато надкрылья короче и шире. Чѣмъ длиннѣе надкрылья, тѣмъ они соотвѣтственно болѣе плоскія.

Всѣ такія зависимости объясняютъ путь возникновенія относительныхъ признаковъ и сильно уменьшаютъ число ихъ, что облегчаетъ проведеніе морфологическаго анализа. Такимъ образомъ, организмъ данныхъ слониковъ представляетъ нѣкоторую постоянную массу хитина и клѣтокъ, находящихся въ извѣстномъ равновѣсіи, нарушеніе котораго влечетъ измѣненіе отношеній частей тѣла. Можно намѣтить два рода относительныхъ зависимостей: одинъ, когда удлиненіе одной части происходитъ отъ укороченія другой, какъ, напримѣръ, 1-ый и 2-ой членики жгутика, выпуклость и длина надкрылій и грудного щита и т. п.; и второй, когда отъ удлиненія, хотя бы части, удлиняется и весь органъ, какъ, напримѣръ, удлиненіе усика всегда зависитъ и отъ удлиненія 3—7 члениковъ жгутика. Мнѣ удалось найти еще рядъ зависимостей признаковъ, на первый взглядъ трудно замѣтныхъ, и объясняемыхъ, вѣроятно, также механическими причинами. Такъ, чѣмъ у́же спинка хобота, тѣмъ глубже срединная продольная борозда на немъ; если ея нѣтъ, то и спинка не съужена, она какъ бы углубляется внутрь хобота и края ея становятся ближе; чѣмъ длиннѣе бедра, а, значитъ, и

ноги, тѣмъ зубецъ на нихъ меньше и острѣе, чѣмъ короче, тѣмъ зубецъ тупѣе и больше; бо́льшая изогнутость голеней сопровождается всегда бо́льшей толщиной по серединѣ, а, значитъ, и двумя вырѣзками съ внутренней вогнутой стороны; если же голень прямая, то она короче, толще и безъ двойной вырѣзки.

Слѣдовательно, бо́льшая часть признаковъ относительныхъ, а также нѣкоторые структурные возникаютъ, какъ результатъ особыхъ механическихъ условій организма, извѣстнаго стремленія къ равновѣсію, которое играетъ столь большую роль въ явленіяхъ регенераціи. [Morgan, *41*].

Продуктивнымъ оказывается косвенный подходъ къ причинамъ возникновенія многихъ признаковъ, а именно объясненіе назначенія или цѣли, къ которымъ они направлены, требующее, однако, большой осторожности. Такъ наблюденіе надъ видами *Metaphyllobius* показало, что тѣ изъ нихъ, у которыхъ спинка хобота съужена, могутъ въ пространство между ея краемъ и глазомъ класть стебелекъ усиковъ, который для этого сильно изогнутъ; виды же, у которыхъ спинка не у́же лба между глазъ, не могутъ класть стебелекъ вплотную къ хоботу, а прижимаютъ его поверхъ глаза; такимъ образомъ, два признака вызваны къ жизни приспособленіемъ. Бо́льшая выпуклость глазъ у ♂♂ можетъ быть объяснена тѣмъ, что при поискахъ самки они нуждаются въ бо́льшемъ полѣ зрѣнія, удлиненіе хобота объясняется приспособленіемъ къ питанію, а бо́льшая его длина вообще у ♀♀ слониковъ обыкновенно обусловливается приспособленіемъ къ откладкѣ яицъ. Форма тѣла болѣе стройная у ♂♂, отсюда — болѣе вытянутый и заостренный щитикъ, сравнительно съ ♀♀ объясняется тѣмъ, что послѣднія для цѣлей размноженія должны имѣть болѣе объемистое тѣло, которое раздается въ ширину, и это сказывается на всѣхъ сегментахъ до головы включительно.

Болѣе объемистое брюшко ♀, вообще у даннаго подрода не крѣпко связанное снизу съ заднегрудью (почти въ двухъ точкахъ), а сверху поддерживаемое весьма нѣжными и тонкими тергитами, отвисало бы сильно и волочилось по землѣ, если бы надкрылья, сложенныя вмѣстѣ, не поддерживали его съ боковъ и снизу. Поэтому у видовъ, гдѣ условія жизни повели къ усиленному размноженію и усиленному разростанію массы брюшка, надкрылья сильнѣе загнуты внизъ на вершинѣ,— „оттянуты“ и при этомъ образуется ясный „сгибъ“ нижняго края надкрылья, такъ у III, VIII, VI, XI, XII, XIII; у другихъ гдѣ „сгиба“ почти нѣтъ, вершины надкрылій не оттянуты.

Развитіе плечевыхъ бугровъ у болѣе новыхъ видовъ сильнѣе, чѣмъ у древнихъ, что́ стоитъ въ связи со способностью къ полету, и не потому ли новые виды и шире распространены. Итакъ, часть признаковъ объясняется врожденнымъ стремленіемъ клѣтокъ къ извѣстному равновѣсію (механическія причины). Есть, однако, признаки, зависящіе прямо, повидимому, отъ вліянія внѣшнихъ условій на физіологическіе процессы тѣла; такъ, цвѣтъ покрововъ и чешуекъ, форма послѣднихъ и т. п.; у близкихъ видовъ эти процессы идутъ, вообще, сходно; вполнѣ понятно

поэтому и возникновеніе одинаковыхъ признаковъ такого рода. Но такіе первоначально внезапно возникшіе признаки могутъ наслѣдоваться и затѣмъ, посредствомъ подбора, сохраняться или исчезать. Это второй способъ возникновенія признаковъ. Дѣйствительно, нѣкоторые признаки, какъ-то: скульптура головы, грудного щита и микро-скульптура надкрылій были, вѣроятно, обусловлены при своемъ возникновеніи современными внѣшними условіями, такъ какъ, несомнѣнно, зависятъ отъ степени жизненности и энергіи клѣтокъ гиподермы во время образованія покрововъ, а потомъ эта способность передается уже по наслѣдству, или внѣшнія условія не измѣнились съ того времени, что̀ мало вѣроятно. Что, дѣйствительно, цвѣтъ покрововъ зависитъ у насѣкомыхъ отъ внѣшнихъ условій, видно изъ изслѣдованій надъ меланиномъ, который возникаетъ изъ chromogen'a отъ дѣйствія фермента и атмосферы и, какъ всякій ферментативный процессъ, зависитъ отъ t° среды, рѣзкое повышеніе которой его разрушаетъ или ослабляетъ [O. Fürth., *11*]. Это подтверждаютъ также опыты H. Federley [*10*] и Standffuss'a [*70*] надъ бабочками, аналогичные же результаты получены мною надъ *Coccinella 7-punctata* L. По отношенію къ формѣ чешуекъ, вліяніе внѣшнихъ условій подтверждено H. Federley (l. c.), и вѣроятно для f. atra у данныхъ видовъ.

Очень важенъ фактъ, что всѣ признаки, несомнѣнно, видовые, а, значитъ, наслѣдственные играютъ роль и въ диморфизмѣ половъ и, наоборотъ, признаки не наслѣдственные, наиболѣе измѣнчивые, обнаруживаютъ мало отношенія къ отличіямъ половъ. Дѣйствительно, какъ я уже сказалъ, размѣры и форма тѣла и его частей, строеніе ногъ, усиковъ, головы, надкрылій играютъ роль вторично-половыхъ признаковъ и отличія видовъ сводятся главнымъ образомъ къ отличіямъ половъ (длина усиковъ, искривленіе голеней и т. п.). Можно подумать, что ♂♂ и ♀♀ представляютъ два ряда параллельныхъ формъ, но, напримѣръ, строеніе хобота, груди снизу, структура, не бываютъ вторично-половыми признаками и неизмѣнно и стойко передаются по наслѣдству.

У даннаго подрода видообразованіе касалось почти исключительно внѣшнихъ покрововъ и отчасти penis'a, часть котораго—парамеры, вѣроятно, какъ втянутый внутрь сегментъ брюшка, тоже обнаруживаетъ измѣненія, внутренніе же органы не варьируютъ и физіологическіе процессы идутъ у данныхъ видовъ весьма сходно; къ этому выводу по отношенію къ *Otiorhynchini* пришелъ и такой обстоятельный изслѣдователь, какъ G. Seidlitz [*62*, p. II—III].

Итакъ, разсмотрѣніе признаковъ даннаго подрода заставляетъ меня признать, во-первыхъ, что организмы, постоянно мѣняясь отъ дѣйствія внѣшнихъ условій, могутъ со временемъ, но не обязательно, эти измѣненія уже передавать своимъ потомкамъ; во-вторыхъ, что большее распространеніе непосредственно способствуетъ большей измѣнчивости; въ третьихъ, что естественный подборъ направляетъ извѣстное число особей въ извѣстномъ направленіи и тѣмъ помогаетъ закрѣплять ихъ признаки; въ четвертыхъ, что между сосѣдними видами существу-

ютъ или существовали столь незамѣтные переходы, что отдѣлить ихъ другъ отъ друга въ началѣ можно только зоогеографически, чѣмъ совершенно отвергается теорія внезапныхъ скачковъ—мутацій [*82, 83, 40*]

Въ данномъ подродѣ, дѣйствительно, есть признаки, могущіе возникать внезапно и имѣющіеся у многихъ видовъ, т. е. какъ будто опредѣленнаго характера, напримѣръ f. rufipes и f. nigripes, но эти признаки настолько измѣнчивы, что не считать ихъ флексуаціонными нельзя. Эти выводы показываютъ, что образованіе видовъ въ данномъ подродѣ шло согласно теоріи Дарвина съ поправками Wettstein'a [*80*] и Комарова [*31*], которые наилучше объясняютъ возникновеніе реликтовъ. Въ то же время измѣнчивость нѣкоторыхъ видовъ настолько широка, т. е. идетъ въ разныя стороны, что говорить объ примѣненіи здѣсь теоріи ортогенеза не приходится [*4*].

Итакъ, резюмирую взглядъ мой на видообразованіе у этихъ видовъ. Внѣшнія условія въ самомъ широкомъ смыслѣ непосредственно вліяютъ на организмъ и вызываютъ рядъ измѣненій, при томъ весьма безпорядочныхъ; такъ возникаютъ индивидуальныя колебанія, уродства и аберраціи, причемъ эти условія всегда дѣйствуютъ на физіологическія процессы организма, т. е. клѣтки его отвѣчаютъ на всякое раздраженіе опредѣленнымъ образомъ, въ зависимости отъ внутренняго состоянія. Такія измѣненія могутъ наслѣдоваться сразу, могутъ возникать и безъ передачи потомству, каждый разъ при повтореніи тѣхъ же внѣшнихъ и внутреннихъ условій. Отчего происходитъ самое наслѣдованіе, въ настоящее время трудно сказать. Разъ признакъ становится наслѣдственнымъ, онъ передается потомству, отчасти варьируя отъ нѣкоторыхъ различій половъ и можетъ дальше подвергнуться дѣйствію отбора, который и вызываетъ преобладаніе особей съ извѣстными признаками по данному мѣсту, времени, наличности враговъ и количества своихъ соплеменниковъ. Я думаю, что внѣшнія условія не могутъ уже непосредственно вліять на наслѣдственные признаки, а лишь косвенно, путемъ воздѣйствія на половые органы; отчасти же они еще измѣняются отъ разницы въ данномъ признакѣ у ♂ (отца) и ♀ (матери).

Но такъ какъ дѣйствовать непосредственно на половые органы могутъ лишь необычныя внѣшнія условія, внезапныя, и далеко не всѣ, ибо всякій организмъ уже приспособленъ къ своимъ условіямъ жизни,— то этимъ и объясняется, что большинство опытовъ въ искусственныхъ условіяхъ даетъ измѣненія ненаслѣдственныя, такъ, напримѣръ, отрубаніе хвоста у мышей въ опытахъ Weismann'a, не дѣйствуя на половые органы, не могло измѣнить и наслѣдственнаго признака и т. п. Съ другой стороны, условія, дѣйствующія губительно на физіологическіе процессы, вообще, конечно, безъ прямого вліянія на половые органы, уменьшая, напримѣръ, дѣятельность клѣтокъ и питаніе, или, въ крайнемъ случаѣ, даже умерщвляя организмъ, самостоятельно вліяютъ на всѣ признаки, но тоже безъ передачи по наслѣдству. Такимъ образомъ, въ мѣстахъ, гдѣ существуютъ обычные предѣлы измѣненія внѣшнихъ условій, организмъ представляетъ нѣчто стойкое и безъ борьбы за существованіе и конкурренціи со сво-

ими единоплеменниками, видъ могъ бы существовать безконечно цѣлые милліоны лѣтъ. Однако размноженіе организма или дѣлаетъ данную площадь обитанія тѣсной (и тогда начинаетъ усиленно дѣйствовать естественный отборъ среди конкурирующихъ особей), или заставляетъ организмы выйти за предѣлы первоначальной площади обитанія, т. е. попасть въ новыя внѣшнія условія, то дѣйствующія лишь поверхностно, вызывая рядъ ненаслѣдственныхъ измѣненій, то властно заставляющія черезъ половые органы измѣниться и отчасти наслѣдственные признаки, то, наконецъ, прямо убивающія организмы. Организмы, попавшіе въ новыя условія, со временемъ, въ силу приспособляемости, т. е. результатовъ естественнаго отбора и наслѣдованія, появившихся въ этихъ условіяхъ, признаковъ, становятся стойкими, получается психофизіологическая изоляція или рѣзкія отличія отъ основной формы въ случаѣ невозможности скрещиванія, или новая форма постепенно сливается со старой на границахъ соприкосновенія. Но возможенъ случай, когда новыя внѣшнія условія сами являются на площадь обитанія организма и, вліяя въ большинствѣ случаевъ на половые органы, а, значитъ, и на наслѣдственные признаки, заставляютъ его съуживать свою площадь обитанія или раздробиться и вымереть, если эти условія неподходящи. Получаются реликтовыя формы.

III. Исторія возникновенія видовъ *Metaphyllobius*.

Разсмотрѣніе геологической исторіи палеарктической области показываетъ, что въ теченіе міоцена или пліоцена, когда на всемъ пространствѣ отъ Венгріи до Японіи существовала одна флора и фауна, и родоначальники даннаго подрода были разселены широко. Отъ нихъ всего скорѣе и нужно ожидать возникновенія той формы, которая въ богатой флорѣ третичнаго періода находила себѣ обильную пищу и, являясь широко распространенной, распалась на нѣсколько видовъ: западные и восточные. Сюда относятся наидревнѣйшіе *Metaphyllobius rotundicollis* Roel., *longicornis* Roel., *littoralis* Faust и *pilicornis* Desbr. Первый изъ нихъ (морфологически древнѣйшій) водится лишь въ южной Японіи (около Нагасаки), т. е. въ той части страны, которая по составу своей фауны относится къ сѣверо-китайскому под-царству. Большая обособленность этого вида, выразившаяся въ большомъ числѣ ему только принадлежащихъ признаковъ, также въ небольшомъ числѣ признаковъ общихъ даже съ другимъ сосѣднимъ японскимъ видомъ, все ясно доказываетъ, что данный видъ древній, и со временъ пліоцена или міоцена, не распадаясь, сохранился до нашихъ дней. Его родственники и предки, жившіе и на материкѣ, когда послѣдній соединялся съ островами Японіи, сохранились въ измѣненномъ видѣ въ лицѣ *Met. pilicornis* Desbr. и *littoralis* Faust, съ которыми онъ соединяется черезъ ближайшаго родственника — *longicornis* Roel. Этотъ видъ водится въ Японіи на островѣ Іессо, обнаруживаетъ морфологическую близость къ I и бо́льшую, чѣмъ къ нему, близость къ V, IV и другимъ, т. е. представляетъ промежуточную форму. Распространеніе его въ сѣверной Японіи и наибольшая

близость съ V, водящимся около Владивостока, прямо показываетъ, что оба вида или произошли отъ одного предка, или одинъ отъ другого. Аналогію этому примѣру, когда ближайшій видъ къ японскому обитаетъ въ Уссурійскомъ краѣ, не трудно найти среди слониковъ. Такъ широко распространенному по Евразіи виду *Rhinoncus bruchoides* Herbst соотвѣтствуетъ близкій *Rh. sulcipennis* Schultze; также многіе виды *Balaninus* и другія животныя, примѣры которыхъ приводятся А. П. Семеновымъ-Тянъ-Шанскимъ [*65*, стр. 121—122]. *Met. longicornis* Roel., весьма близкій также и къ IV, водящемуся на Балканскомъ полуостровѣ и Венгріи и отдѣленный отъ него перерывомъ всего лишь въ 10 признаковъ, тѣмъ самымъ показываетъ, что общій ихъ предокъ былъ широко распространенъ по Евразіи и только раздѣленіе странъ въ климатическомъ и флористическомъ отношеніяхъ и наступившій ледниковый, а потомъ степной періодъ съ высыханіемъ и обѣдненіемъ средней Азіи, разъединили его потомковъ. Во всякомъ случаѣ, эти виды начали расходиться до ледниковаго періода и пережили его.

Met. littoralis Faust (водящійся около Владивостока) морфологически и географически ближе всего стоящій къ II, затѣмъ сближается съ IV и III, VI, но съ ними раздѣленъ громаднымъ протяженіемъ всей Сибири и Средней Азіи.

Такое же раздѣленіе близкихъ видовъ Европы и Уссурійскаго края или разновидностей очень часто встрѣчается у различныхъ животныхъ. Такъ, *Rana esculenta* L. не водится по всей Сибири, Средней Азіи (кромѣ бассейна Аральскаго моря) и снова попадается въ Китаѣ, Японіи и Уссурійскомъ краѣ, хотя и даетъ здѣсь особую варіацію (var. *nigromaculata*). Такимъ образомъ, данный видъ пережилъ ледниковый періодъ, вѣроятно, въ области своего распространенія и не подвергся большимъ температурнымъ пертурбаціямъ, какъ его родственники IV, VI и XIII, III.

Met. pilicornis Desbr. водится въ Австріи, Венгріи, Босніи, Турціи (Константинополь). Выше я уже сказалъ, что онъ близокъ къ японскому II, къ V, и I. Число абсолютныхъ признаковъ у него еще велико: 12, болѣе, чѣмъ у II, гдѣ 8; все это указываетъ на его древность. Въ доледниковое время онъ, или, вѣрнѣе, его предокъ, былъ широко распространенъ, но охлажденіе, угнавшее его къ югу, а затѣмъ и степной періодъ разъединили отъ восточныхъ родственниковъ и продвинули его, вѣроятно, на Балканско-М. Азіатскую сушу, гдѣ климатъ былъ въ ледниковый періодъ близокъ къ современному въ Венгріи; по минованіи охлажденія, видъ подвинулся на сѣверъ до теперешней Венгріи и даже средней Австріи, при чемъ путь его отмѣченъ нахожденіями отъ этихъ мѣстъ до Босніи и Константинополя. Что этотъ видъ врядъ-ли возникъ позже, видно, какъ изъ большой близости къ японскимъ видамъ, такъ и къ VI, который водится въ западномъ Закавказьѣ.

Итакъ, я предполагаю, что всѣ вышеописанные виды I, II, V, IV лишь остатки того или тѣхъ видовъ, которые водились по всему пространству отъ Венгріи до Японіи; такъ какъ эти жуки связаны всегда въ своей жизни съ растеніями, а послѣднія покрывали сплошнымъ лѣсомъ всю

эту сушу по берегамъ Сарматскаго и Среднеазіатскаго морей въ міоценѣ или позднѣе въ пліоценѣ, то мое предположеніе является весьма правдоподобнымъ. Да и морфологія сама по себѣ даетъ возможность судить о близости видовъ, а именно морфологическая близость IV къ VI, который является, подобно многимъ растеніямъ и животнымъ западнаго Закавказья, типичнымъ реликтомъ третичнаго времени, несомнѣнна. Является цѣпь связанныхъ между собой видовъ, подтверждаемая, не только морфологически, но и, какъ видно, географически и трудно допустить, чтобы такая связь цѣлаго ряда фактовъ объяснялась лишь простымъ совпаденіемъ. Отъ представителей этихъ древнихъ видовъ, въ міоценѣ или пліоценѣ отдѣлился, зашедшій на Кавказъ, бывшій то островомъ, то полуостровомъ, видъ, который съ тѣхъ поръ успѣлъ къ нашему времени распасться на двѣ формы, очень близкія другъ къ другу и произошедшія или другъ отъ друга, или отъ одного вида, а именно: VI *Met. circassicus* Reitt. и XIII *Met. derjugini* sp. n. Первый изъ нихъ найденъ въ Черноморской губерніи около Сухума и Новаго Аѳона, при чемъ былъ пойманъ на кустарникахъ, что важно, такъ какъ лишь, повидимому, новѣйшіе виды приспособились къ питанію крапивой, а болѣе древніе пріурочены къ деревянистымъ растеніямъ. Къ сожалѣнію, подтвердить это предположеніе относительно I, II, V и IV видовъ пока нельзя, за неимѣніемъ свѣдѣній. Второй видъ (XIII) найденъ близъ Батума, т. е. немного южнѣе, чѣмъ VI; нѣкоторые признаки XIII, какъ то: форма чешуекъ, выпуклость глазъ, форма переднеспинки, сближаютъ его съ болѣе древними видами, какъ и его болѣе южное распространеніе; зато остальные признаки почти идентичны съ VI, такъ что VI, вѣроятно, является лишь разновидностью XIII.

Оба эти вида VI и XIII, во всякомъ случаѣ, пережили ледниковый періодъ, и съ наступленіемъ его успѣли еще дать нѣсколько видовъ, отчасти чисто кавказскихъ. Близкимъ къ нимъ, т. е. VI и XIII или къ предку этихъ видовъ является еще одинъ видъ, обнаруживающій также близость къ IV и, вообще, ко всѣмъ видамъ, у которыхъ спинка хобота ясно уже лба между глазъ — это *Met. glaucus* Scop. (III).

Такимъ образомъ въ пліоценѣ еще произошло распаденіе основныхъ видовъ подрода *Metaphyllobius* на западныхъ и восточныхъ представителей, при чемъ сравнительно малыя климатическія перемѣны въ Восточной Азіи были причиной большей константности видовъ I, II, V, въ то время, какъ сильная изрѣзанность береговъ Средиземнаго моря, измѣнчивость озеръ и морей Сарматскаго и Понтическаго, а отсюда и большая измѣнчивость внѣшнихъ условій на западѣ въ Европѣ, гдѣ въ то же время было прямое сообщеніе отъ М. Азіи и Персіи черезъ Эгейскую сушу на изрѣзанную сушу, тянувшуюся до Альпъ, Франціи и Пиренеевъ на западъ—все это заставило еще въ теченіе міоцена или пліоцена основной видъ подр. *Metaphyllobius* распасться на нѣсколько формъ, изъ которыхъ IV уцѣлѣлъ на Балканскомъ полуостровѣ, предокъ VI и XIII удержался въ зап. Закавказьѣ, а III, отдѣлившись отъ основной формы, близкой или даже идентичной предку VI и XIII, насе-

лилъ, вѣроятно, всю западно-европейскую сушу, не заходя въ началѣ слишкомъ далеко на сѣверъ, такъ какъ этого не позволяло уже начавшееся общее охлажденіе. Данный видъ (III), питающійся ольхой и орѣшникомъ, во всякомъ случаѣ, теперь распространенъ далеко не всюду, гдѣ эти растенія. Въ ледниковый періодъ, онъ, вѣроятно, нѣсколько отошелъ къ югу, гдѣ сохранились излюбленные имъ лѣса; если III заходилъ и въ Европейскую Россію, то ледниковый періодъ уничтожилъ его на данной площади, и онъ сохранился лишь въ средней и южной Европѣ; если же онъ и могъ еще держаться въ южной Россіи въ это время, то наступившій степной періодъ окончательно уничтожилъ лѣса, такъ какъ даже по берегамъ рѣкъ они врядъ ли сохранились, вслѣдствіе большой глубины ихъ долинъ и, во всякомъ случаѣ, здѣсь этотъ видъ не могъ процвѣтать. Но когда вслѣдъ затѣмъ лѣса снова двинулись на сѣверъ, завоевывая мѣста, бывшія подъ степью, и данный видъ шелъ за ними, но шелъ медленно. Что это такъ, видно изъ современнаго распространенія этого вида, который занимаетъ всю Европу до Греціи и Италіи идетъ на сѣверъ въ Англію и Швецію; въ Россіи, гдѣ обледенѣніе было бо́льшее, и лѣса пришли позднѣе, огибая юго-западныя степи, этотъ видъ подвигался и подвигается очень медленно на сѣверо-востокъ, не дошелъ далѣе самаго юга Финляндіи, и не перешелъ, повидимому, даже Волги, такъ какъ экземпляры изъ Ярославской губерніи въ коллекціи А. И. Яковлева, какъ *glaucus* Scop. опредѣленные имъ также и изъ Вятской, въ дѣйствительности не принадлежатъ этому виду. На востокъ видъ идетъ до Орловской губерніи (Казанской?) и совершенно отсутствуетъ въ степныхъ губерніяхъ. Очень возможно, что данный видъ и въ настоящее время обнаруживаетъ тенденцію къ расширенію своего распространенія. Можно привести цѣлый рядъ примѣровъ аналогичнаго распространенія у жуковъ, которые, подобно данному, угнанные ледниковымъ періодомъ въ среднюю и южную Европу и не уцѣлѣвшіе въ ю. Россіи вслѣдствіе степного періода и отсутствія, слѣдовательно, лѣсныхъ или луговыхъ растеній, послѣ окончанія его постепенно переходили въ Евр. Россію съ запада, при чемъ одни изъ нихъ дошли лишь до границъ Россіи, какъ *Carabus auratus* L., другіе до Польши, какъ многіе слоники [67 стр. 186—189] нѣкоторые, какъ *Melolontha vulgaris* дошли на востокъ до Смоленской и Харьковской губ. (на Кавказъ заходитъ, вѣроятно, съ юга), наконецъ, многіе дошли до Московской и Ярославской губерній, при чемъ всѣ эти виды не идутъ далѣе на востокъ и югъ, а растеніе, съ которымъ они связаны, можетъ иногда встрѣчаться всюду до Тихаго океана. Это, я думаю, объясняется тѣмъ, что растенія шли послѣ ухода льдовъ, во-первыхъ, быстрѣе жуковъ (сѣмена переносятся вѣтромъ, водой и животными), во-вторыхъ, менѣе прихотливы къ климату и, въ-третьихъ, шли, вѣроятно, съ разныхъ мѣстъ одновременно, т. е. изъ Сибири и Запада, гдѣ существовали и раньше въ одной формѣ, а жуки, уже отдѣлившіеся на западѣ въ отдѣльные виды ранѣе ледниковаго періода, угнанные охлажденіемъ на югъ, двинулись затѣмъ на сѣверъ и востокъ вмѣстѣ съ лѣсами только съ запада.

До сихъ поръ морфологическая близость видовъ вполнѣ соотвѣтствовала ихъ родственнымъ отношеніямъ и распространенію; труднѣе найти такое соотвѣтствіе между видами второго ряда, которые всѣ обнаруживаютъ очень близкія отношенія другъ къ другу и менѣе ясныя къ видамъ перваго ряда. Всѣ они, однако, близко стоятъ къ послѣднимъ и представляютъ изъ себя вѣточки, вѣеромъ расходящіяся отъ видовъ VI, XIII, III, или отъ близкихъ къ нимъ, но вымершихъ. (См. рис. 19).

Что же заставило сравнительно стойкихъ представителей перваго ряда образовать столько новыхъ видовъ? Нужно думать, что охлажденіе въ концѣ пліоцена и, особенно, болѣе континентальный климатъ, образованіе степей въ Европѣ, на югѣ Россіи и въ Азіи—все это должно было вліять на растительность и фауну этихъ странъ. Вотъ этотъ степной характеръ флоры и температурныя измѣненія и побудили слониковъ перейти на другія кормовыя растенія, а нѣкоторыхъ изъ нихъ на крапивы. Въ то же время это былъ шагъ впередъ: виды и расы, приспособившись къ столь неприхотливымъ растеніямъ, распространились широко, стали широко измѣняться въ своихъ признакахъ даже до настоящаго времени.

Насколько можно судить по имѣющимся даннымъ, однимъ изъ мѣстъ, гдѣ образовались или сохранились виды, наиболѣе близкіе къ VI и XIII, является Кавказъ. Во всемъ западномъ и центральномъ Закавказьѣ водится VIII, еще близкій къ первому ряду, такъ какъ спинка хобота у него еще ясно у́же лба между глазъ и на что указываютъ также и другіе признаки. Общій учетъ даетъ наибольшую сумму общихъ признаковъ съ X, потомъ слѣдуетъ перерывъ въ 5 признаковъ и почти безъ перерывовъ идутъ XIII, VI, XI, III, XIV, XII; далѣе перерывъ въ 8 признаковъ и остальные виды. Однако, X не обоюдно близокъ къ нему, а самъ близокъ къ VI, XIV; лучше всего объяснить это не прямымъ происхожденіемъ VIII отъ X, а тѣмъ, что они произошли отъ одной или близкихъ формъ. Относительно VIII нужно сказать, что онъ очень близокъ къ XIII, VI и, несомнѣнно, произошелъ отъ нихъ и до сихъ поръ связанъ съ ними и въ своемъ распространеніи. Къ сожалѣнію, совершенно неизвѣстны условія нахожденія и кормовое растеніе этого вида. Что касается X, то онъ несомнѣнно водится въ Сарептѣ, т. е. въ типичной степной полосѣ; по учету признаковъ онъ ближе всего къ XIV, черезъ него, надо думать, къ XI, XII, а затѣмъ къ VI и VIII, отъ нихъ уже черезъ перерывъ въ 6 признаковъ къ III; все это показываетъ его близость къ VI и XIII, а не къ III; къ XIV данный видъ не обоюдно близокъ и, надо думать, произошелъ лишь отъ общаго предка или отъ близкаго къ нему вида. Большое сходство X съ VIII несомнѣнно, но еще ближе онъ къ VI. Такимъ образомъ, отъ VI + XIII группы, когда то широко распространенной, отдѣлились съ перемѣной условій на землѣ VIII, X, XIV и, какъ я уже сказалъ, III. Когда произошелъ VIII—трудно сказать, но, повидимому, этотъ видъ довольно древній, по строенію головы, по наибольшему числу общихъ признаковъ (72), по распространенію (западное и центральное Закавказье), по большому диморфизму

половъ. VIII, X и XIV представляютъ много общаго въ одѣяніи, строеніи и формѣ глазъ, длинѣ головы, въ усикахъ и ногахъ. Итакъ, надо думать, что въ одинъ изъ промежуточныхъ степныхъ періодовъ прародитель VIII и X распространился по степи Ю. Россіи и далъ здѣсь форму, нынѣ уцѣлѣвшую въ Саратовской губерніи. Почему же она не распространилась дальше на западъ и востокъ? Надо думать, что въ то время на востокѣ было еще Арало-Каспійское море, а на западъ мѣшали другія условія. Это показываетъ, въ связи съ признаками древности X, что онъ произошелъ въ ледниковый періодъ. Что тогда были особенно подходящи для этого условія, видно изъ вторженія многихъ кавказскихъ растеній въ южнорусскую степь. „Многіе элементы чистостепной растительности возникли на Кавказѣ же изъ элементовъ лѣсной растительности и затѣмъ отсюда распространились въ свою очередь широко по степямъ Европы и Азіи. Такъ, напримѣръ, *Viena* и другія“ (Н. Кузнецовъ, *32* стр. 140—141). „Эти субальпійскіе степняки возникли на Кавказѣ въ одинъ изъ междуледниковыхъ періодовъ или въ послѣледниковые изъ формъ лѣсныхъ и затѣмъ эмигрировали внизъ въ степи Кавказа, а оттуда по черноземнымъ степямъ Европы и отчасти зап. Сибири“. Къ сожалѣнію, мнѣ неизвѣстенъ матеріалъ изъ Кубанской области и Ставропольскаго плато, гдѣ возможно нахожденіе VIII, X, или ихъ предка. Ограничившись этимъ предположеніемъ, перехожу теперь къ изслѣдованію третьяго вида, близкаго къ VIII, X, а именно къ XIV. Онъ несомнѣнно найденъ въ сѣв. Россіи отъ Архангельска до Ярославской и Владимирской губерній на югѣ, не переходя на востокъ черезъ Уралъ, а на западъ черезъ Ладожское озеро. По своимъ признакамъ этотъ видъ обоюдно близокъ къ XI, XII, съ другой стороны къ X, III, имѣетъ 2 абсолютныхъ отличія и обнаруживаетъ довольно древній характеръ; найденъ на ивѣ. Указаніе въ литературѣ на то, что XIV найденъ на Кавказѣ, пока не подтверждено, но во всякомъ случаѣ этотъ видъ, въ силу своей близости къ VIII, могъ быть съ нимъ смѣшанъ. Близость XIV къ X, какъ я сказалъ, объясняется происхожденіемъ ихъ отъ общаго предка, т. е. отъ формы, близкой къ VI + XIII... Поэтому надо предположить, что эта проблематическая форма (Z рис. 20) процвѣтала когда-то въ Европѣ, была распространена очень широко по всей Европѣ и Сибири, а впослѣдствіи распалась на два вида: XIV и прародителя XI + XII. Но эти послѣдніе два вида, особенно XI, по учету, оказываются близкими къ III, хотя и не обоюдно, какъ XI къ XIV. Это сходство происходитъ отъ того, что всѣ эти виды (XI + XII, III) сильно варьируютъ въ своихъ признакахъ и потому обнаруживаютъ бо́льшую близость по общему учету, чѣмъ это слѣдуетъ прямо. Напримѣръ, появленіе хоть и нечастое среди XI экземпляровъ съ усиками, похожими на III, заставляетъ прибавить къ числу общихъ признаковъ лишніе признаки, между тѣмъ, какъ типичнымъ экземплярамъ такіе усики не свойственны. Такого рода ошибки учета показываютъ, что для видовъ обособленныхъ, не широко варьирующихъ, онъ совершенно точно показываетъ родство, для видовъ же новыхъ или, вѣрнѣе, неустойчивыхъ, еще распространяющихся и, какъ

я уже предположилъ ранѣе, скрещивающихся другъ съ другомъ, общій учетъ признаковъ не даетъ прямыхъ указаній и только черезъ разсмотрѣніе перерывовъ въ числѣ признаковъ обоюдности или близости, можно разобраться точнѣе. Такъ, XIV по учету ближе всего къ XI + XII (соединяю ихъ плюсомъ, такъ какъ они несомнѣнно произошли другъ отъ друга) обоюдно ближе всего другъ къ другу, а не къ III, а этотъ всего ближе къ XI, черезъ перерывъ въ 11 признаковъ переходитъ къ VI, который обоюдно близокъ къ III, и отъ котораго III, несомнѣнно, произошелъ. Но какъ по учету, такъ и по habitus'у и по строенію головы XIV ближе къ XI + XII, а самъ сравнительно далекъ отъ III, но вмѣстѣ съ X произошелъ отъ формъ, близкихъ къ III и VI. Морфологически XIV обнаруживаетъ признаки довольно древняго характера: короткая голова, сильно расширенная спереди спинка хобота, мохнатость и одѣяніе, длина и вооруженіе ногъ и пр., наибольшее число общихъ признаковъ еще не очень велико (85), число абсолютныхъ 2. Чтобы объяснить распространеніе XIV, XI + XII, приходится допустить много предположеній. Итакъ, отъ формъ близкихъ къ VI + XIII и III возникли или XIV и XI + XII, или прародитель этихъ видовъ; онъ былъ широко распространенъ по всей средней Азіи, представлявшей тогда не пустыню, а море, окруженное берегами, заросшими лѣсами, заходилъ на Кавказъ, въ Европу. Уже тогда въ концѣ пліоцена или въ самое начало ледниковаго періода до мощнаго оледенѣнія Европы обособились отъ этой основной формы западная XI и восточная XII, сама же она наиболѣе сохранилась въ видѣ XIV, VIII и X; я думаю, что на Кавказѣ, какъ это явствуетъ изъ всей его фауны и особенно флоры, дольше сохранились представители пліоцена и, вообще, третичной фауны. Но климатъ становился все суровѣе и суровѣе, южные типы перешли на югъ, или вымерли, или, наконецъ, приспособились къ измѣнившимся условіямъ. Такъ, прародительская форма, близкая къ VIII, осталась лишь въ Закавказьѣ, измѣненные ея потомки западные и восточные, не могущіе жить среди льдовъ, отступили на югъ, т. е. западные въ среднюю Европу, а восточные къ южнымъ горнымъ цѣпямъ Сибири, на мѣстѣ же почти всего Туркестана и прикаспійскихъ степей, почти до устьевъ Камы, шло громадное Арало-Каспійское море. Такимъ образомъ, здѣсь не могло быть соприкосновенія предковъ XI и XII. Но и сама прародительская форма не осталась индифферентной, она тоже приспособилась къ новымъ суровымъ условіямъ, спустилась въ зону субарктической растительности, какъ-то ивъ и пр. Такъ возникли предки XIV. Послѣ ледниковаго періода, когда на мѣстѣ сѣверо-восточной Германіи, южной и средней Россіи, возникли степи, а субарктическая растительность или отошла къ сѣверу, или перешла на вершины горъ, а Арало-Каспійское море и Средне-Азіатское стали усыхать, всѣ вышеназванныя формы должны были приспособиться къ наступившимъ условіямъ и или вымереть, или передвинуться. Ко времени образованія степей предки XIV, близко стоящіе къ прародительской формѣ, двинулись на сѣверъ вмѣстѣ съ субарктической растительностью, а, можетъ быть, и отошли частью на югъ, т. е. на Кав-

казъ, если подтвердится здѣсь нахожденіе XIV, и дали къ настоящему времени видъ XIV, распространенію котораго на западъ въ то время мѣшали степи, а на востокъ постепенно, но не сразу усохшее Арало-Каспійское море. Предки XI, вмѣстѣ съ крапивой, или, главнымъ образомъ, съ запада; заняли Англію, Швецію, вмѣстѣ съ лѣсами двинулись еще далѣе на сѣверъ. Человѣкъ, разнося крапиву, способствовалъ и передвиженію этого слоника; онъ уже къ настоящему времени не только добрался до Новой Земли, но сталъ проникать и въ степную полосу Россіи, вплоть до Крыма, Полтавской, Харьковской губерній, проникъ вмѣстѣ со степными растеніями на восточный Кавказъ (Темиръ-Ханъ-Шура) и даже одинъ разъ пойманъ въ Ташкентѣ; на востокъ онъ однако не пошелъ дальше Урала и Оренбургской губерніи, до сихъ поръ этотъ видъ не закончилъ своего распространенія и обнаруживаетъ неустойчивое равновѣсіе, даетъ, повидимому, гибридовъ съ III и впослѣдствіи распадется на нѣсколько формъ, какъ это намѣчается уже и сейчасъ. Восточная форма — предки XII, по минованіи ледниковаго періода, двинулись съ мѣстъ своего обитанія, т. е. гористыхъ частей южной Сибири на сѣверо-западъ и сѣверъ, а къ югу помѣшало ему идти возникновеніе пустынь и слишкомъ жаркій климатъ, на западъ ему мѣшало еще не усохшее Арало-Каспійское море, на сѣверо-западъ этотъ слоникъ проникъ до Урала, на сѣверъ пока, насколько извѣстно, до Олекминска и занялъ въ общемъ почти все громадное протяженіе Сибири. Что XI и XII — оба возникли отъ одного предка, ясно изъ ихъ большой морфологической близости и несомнѣнно никакихъ промежуточныхъ видовъ между ними не было; что они возникли разными путями, т. е. основной предокъ ихъ распался на двѣ формы еще до ледниковаго періода, удовлетворительно объясняется тѣмъ, что, во-первыхъ, XI идетъ далеко на югъ Европы и на сѣверъ до Англіи и Швеціи, а не есть только форма отъ XII, зашедшая въ Европу, и, во-вторыхъ, что граница между ними Уралъ доказываетъ, что обѣ формы, произошедшія отъ одного корня, оттѣсненные льдами или суровымъ климатомъ, а также разъединенные Арало-Каспійскимъ моремъ, не могли войти здѣсь въ соприкосновеніе и лишь въ настоящее время, двигаясь одинъ на востокъ, а другая на западъ, столкнулись другъ съ другомъ, но переходныхъ экземпляровъ я не нашелъ. Вотъ какъ наиболѣе просто объясняется происхожденіе видовъ; остальныя гипотезы болѣе сложны и не такъ соотвѣтствуютъ морфологическому родству. Но оправдывается ли схема, данная мною въ главѣ I этой части? Что касается большинства видовъ, то несомнѣнно, схема соотвѣтствуетъ менѣе родству X, XIV, III, XI и XII, но это происходитъ оттого, что невозможно по двумъ принципамъ составить одну схему, такъ какъ по ней я долженъ ставить виды на разстояніе радіуса, т. е. по числу общихъ признаковъ, а родство заставляетъ ихъ располагать, какъ развилки, но при этомъ будетъ не вѣрнымъ разстояніе. Поэтому, на этой схемѣ, невозможно XI и XII поставить такъ, чтобы они, сохраняя разстояніе родства къ III, XIV и VI въ то же время отходили въ видѣ развилка отъ VI и III, гдѣ одна вѣтвь XIV, а другая XI и XII.

Высказанная мною гипотеза происхожденія видовъ изучаемаго подрода не можетъ быть развита еще подробнѣе; даже эта группа, представляющая столь послѣдовательный рядъ родственниковъ, успѣла утерять нѣкоторыхъ промежуточныхъ членовъ, и только догадки нѣсколько разсѣиваютъ мракъ вѣковъ. Еще не хватаетъ свѣдѣній изъ передней Азіи, Крыма, Кавказа и окружающихъ его степей какъ съ сѣвера, такъ и съ юга. Мои выводы, весьма гадательные, были мною сдѣланы съ цѣлью посмотрѣть, насколько они, сдѣланные на основаніи морфологіи, оправдаются будущими изслѣдованіями. Изъ предыдущаго ясно, что новые, т. е. древніе, но не найденные еще виды Палеарктики могутъ стоять между IV и (VI + XIII) и III, а также между послѣдними и XIV съ XI+XII, или же быть древними реликтами въ родѣ I и II, которыхъ нужно искать въ Китаѣ и передней Азіи.

Итакъ, подведемъ итоги всему сказанному выше.

Методика изслѣдованія.

1. Сама по себѣ морфологія даетъ такую массу признаковъ, что среди нихъ трудно разобраться безъ морфологическаго анализа.

2. Какъ результатъ морфологическаго анализа, общій учетъ признаковъ даетъ, въ связи съ зоогеографіей, наиболѣе точный методъ установленія родства.

3. Аналитическія таблицы не могутъ всегда соотвѣтствовать родству организмовъ.

Морфологія.

1. Всѣ относительныя отличія отдѣльныхъ близкихъ видовъ, а также отчасти и структурныя, являются измѣненіемъ одной части тѣла или органа за счетъ другой.

2. Большинство признаковъ возникло, какъ результатъ длительнаго естественнаго отбора, лишь небольшая часть ихъ можетъ возникать или мѣняться отъ прямого дѣйствія внѣшнихъ условій.

3. Половые наружные органы не слѣдуютъ за видообразованіемъ, но вторично-половые признаки — несомнѣнно.

4. Скульптура надкрылій зависитъ отъ одѣянія ихъ.

Систематика.

1. Изучаемая группа должна быть выдѣлена въ новый подродъ, *Ph. transsylvanicus* Stierl. и *flecki* Reitt. къ ней не принадлежатъ.

2. Всѣ аберраціи и варіаціи у близкихъ видовъ могутъ быть сведены на опредѣленные типы, общіе для многихъ видовъ группы, для которыхъ вполнѣ пригоденъ терминъ А. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго — forma.

3. Устанавливаются два новыхъ вида даннаго подрода: *jacobsoni*, sp. n. изъ Сарепты, весьма рѣзко отличимый отъ другихъ, и *derjugini*, sp. n., только провизорно, установленный по 1 экземпляру (можетъ оказаться расой отъ *circassicus* Reitt.) изъ окр. Батума.

Зоогеографія и филогенія.

1. Образованіе новыхъ видовъ шло въ общемъ по гипотезѣ Wettstein'a, Комарова, Jordan'a и А. Семенова-Тянъ-Шанскаго.

2. Виды подрода *Metaphyllobius*, sbg. n. возникли въ міоценѣ или началѣ пліоцена и распались на два типа: восточный и западный. Самые древніе виды изъ Японіи, Уссурійскаго края, Венгріи и Кавказа.

3. Усиленное распаденіе основныхъ видовъ произошло въ концѣ пліоцена или въ доледниковую эпоху, но продолжается у нѣкоторыхъ видовъ и въ настоящее время.

4. Самые новые виды, которые трудно отдѣлить другъ отъ друга, сильно варьируютъ въ признакахъ, и широко распространены, древніе же представляютъ реликты съ узкимъ распространеніемъ.

5. Причиной распаденія видовъ являются измѣненія климата и прочихъ внѣшнихъ условій съ конца пліоцена до настоящаго времени, побудившихъ виды къ переселенію, или къ вымиранію, къ приспособленію къ инымъ растеніямъ и условіямъ.

6. Виды Кавказа въ своемъ распространеніи вполнѣ отвѣчаютъ флористическимъ провинціямъ Н. И. Кузнецова.

Цитированная литература.

1. K. de Chagrin. Signification biologique des brosses de poils sur les émurs antérieurs des scarabées lamellicornes.—Русск. Энтом. Обозр. 1909, IX, pp. 404—405.

2. Ч. Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. Пер. К. Тимирязева. С. Петербургъ, 1908.

3. J. Desbrochers. Monographie des Phyllobiides.—Abeille, XI, 1873.

4. Eimer. Entstehung der Arten auf Grund von Vererbung erworbener Eigenschaften. Jena, 1888.

5. Fabricius. Entomologia systematica. 1792-1798.

6. J. Faust. Curculioniden aus dem Amur-Gebiet. — Deutsch. Entom. Zeit., 1887, p, 165.

7. — Oefr. Finsk. Vetensk. Soc., 1891, sep. p. 3,14.

8. — Stett. Ent. Zeit., p. 110.

9. H. Federley. Ueber den Albinismus bei den Lepidopteren.—Acta Soc. Finsk. Fsch., XXXI, 1908.

10. — Lepidopterologische Temperatur Experimente mit besonderer Berücksichtigung der Flügelschuppen. Helsingfors, 1906.

11. O. Fürth. Vergleichende chemische Physiologie der niederen Tiere. Jena, 1903.

12. K. Fuss.—Berl. Entom. Zeit., 1865, p. 412.

13. Gabriel.—Deutsch. Ent. Zeitg., 1900, p. 71.

14. M. Gemminger et B. Harold. Catalogus Coleopterorum etc. 1868-76.

15. J. Gerhardt. Neue Fundorte seltener schlesischer Käfer.—Zeitschr. Ent. Breslau, 1900, XXV, p. 7.

16. В. Гааке. Происхожденіе животного міра. Переводъ М. Ліона. С.Петербургъ, 1900.

17. A. Handlirsch. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig, 1906-1908.

18. A. Heilprin. The geographical and geological distrubution of animals. London, 1887, p. 435.

19. L. v. Heyden. Ueber *Phyllobius alneti* Fbr. und *calcaratus* Fbr.— Deutsch. Entom. Zeitg., 1880, pp. 225-227.

20. — Beiträge zur Kenntnis der Koleopteren-Fauna der Amurländer.—Ibid., 1887, XXXI, pp. 297—304.

21. L. v. Heyden. Katalog der Koleopteren von Sibirien. Berlin, 1880—1881; Nachtrag I—Deutsch. Ent. Zeit., 1893; Nachtr. II, Ibid., 1896, Nachtr. III, 1898.

22. Г. Якобсонъ. О ненормальныхъ спариваніяхъ у насѣкомыхъ. — Тр. Р. Энт. Общ. XXXI, 1898, стр. CXXV—CXXXI.

23. — Ein Unterschiedsmerkmal zwischen Cerambyciden und Chrysomeliden. — Тр. Р. Энт. Общ. XXVII, 1893, стр. 91—94, табл. III.

24. — Жуки Россіи и Западной Европы. С.-Петербургъ, 1905—1912, изд. Девріена.

25. А. И. Яковлевъ. Списокъ жуковъ Ярославской губ. — Труды Яросл. Естеств. Ист. Общ., 1902, I, стр. 88—168.

26. — Перечень жесткокрылыхъ, собранныхъ Л. К. Круликовскимъ въ окр. г. Малмыжа Вятской губ. и пр. — Hor. Soc. Ent. Ross XXXIX, 1910, стр. 276—327.

27. О. И. Іонъ. О новомъ теченіи въ лепидоптерологіи. — Русск. Энт. Обозр. 1911 XI, стр. 71—79.

28. K. Jordan. Mechanical selection and other problems. — Novitates Zoolog., VII, 1896.

29 — Der Gegensatz zwischen geographischer und nichtgeographischer Variation. — Zeit. Wiss. Zool., 1905, p. 683.

30. В. Кобельтъ. Географическое распредѣленіе животныхъ. Переводъ В. Біанки, С.-Петербургъ, 1903.

31. В. Комаровъ. Флора Маньчжуріи. I.—Тр. Имп. Спб. Ботан. Сада, XX, 1901, стр. 84.

32. Н. И. Кузнецовъ. Принципы дѣленія Кавказа на ботаникогеографическія провинціи. — Зап. II. Ак. Наук., сер. VIII, т. XXIV, 1909.

33. Н. Я. Кузнецовъ, Д. Шарпъ. Насѣкомыя. Переводъ, обработка и дополненія. С.-Петербургъ 1902—1910.

34. — По поводу нѣкоторыхъ методовъ изслѣдованія въ энтомологіи. — Русск. Энтом. Обозр. XI, 1911, стр. 124—137.

35. А. Лебедевъ. Матеріалы для фауны жуковъ (Coleoptera) Казанской губерніи. — Hor. Soc. Ent. Ross., XXXVII, 1906, стр. 352—438,—стр. 72.

36. К. Линдеманъ. Обзоръ географическаго распространенія жуковъ въ Россійской Имперіи. — Hor. Soc. Ent. Ross., VI, 1871, стр. 41—366.

37. — Bull. Moscou 1871, I—II, p. 174.

38. S. Marseul. Catalogue col. ancien-monde. Paris. 1882—89.

39. Th. Marsham. Entomologia Britannica. Coleoptera. Londini, 1802, p. 547.

40. А. Мордвилко. Происхожденіе явленія промежуточныхъ хозяевъ у животныхъ организмовъ. — Ежег. Зоол. Музея И. А. Наукъ, XIII, 1908, стр. 129—220.

41. T. Morgan. Regeneration. New. York. 1901, p. 318.

42. V. Motschulsky. Catalogue des insectes reçus du Japon. — Bull. Soc. Nat. Moscou, XXXIX, 1866, I, стр. 163—181.

43. Olivier. Encyclopédie méthodique. 1791—1825, V, p. 575.

44. W. Petersen. Entstehung der Arten durch physiologische Isolierung Biol. Zentralblatt., XXIII, 1905.

45. — Indifferente Charactere als Artmerkmale. — Zool. Zentralbl., 24, 1904.

46. — Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge und ihre Bedeutung für die Artbildung. — Mém. Acad. Sc.-Pétersbourg, VII, XVI, 1904.

47. L. Plate. Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung. 3 Aufl.. Leipzig, 1908.

48. Д. Померанцевъ. Списокъ жуковъ окр. г. Вельма и другихъ мѣстъ Вологодской губ. — Тр. Русск. Энт. Общ. XXXVIII, 1908, стр. 421.

49. B. Poppius. Zur Kenntnis der Pterostichen Untergattung *Cryobius* Chaud. Helsingfors, 1906.

50. E. Reitter. Koleopteren aus Circassien etc. — Deutsch. Entom. Zeit., 1888, p. 237.

51. — Neue Koleopteren aus Europa, den angrenzenden Ländern und Sibirien etc. — Ibid. XXXIV, 1890, p. 154.

52. — Dreizehn neue Koleopteren aus der Palaearktischen Fauna. — Wien. Ent. Zeitg., 1906.

53. E. Reitter, L. Heyden, I. Weise. Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae Rossicae. Mödling, 1906.

54. W. Roelofs. Diagnoses de nouvelles éspeces de Curculionides du Japon. — Ann. Soc. Ent. Belg., XVI, 1873, p. 166—167.

55. J. Sahlberg. Catalogus Coleopterorum faunae fennicae etc. — Acta Soc. Faun. H. Faun., XIX, 1908.

56. J. Schilsky. Nochmal *Phyl. alneti* Fbr. und *calcaratus* Fbr. — Deut. Ent. Zeit., 1886, pp. 94—96.

57. J. Schilsky. Beiträge zur deutschen Käferfaune. — Ibid. 1890.

58. В. Шимкевичъ. Къ теоріи мутацій. — Тр. Имп. СПб. Общ. Естествоисп., XXXV, 1906.

59. — Эмбріональные пласты и теорія мутацій. — Дневникъ XII съѣзда Русск. Ест. и Врачей въ Москвѣ 1909—1910, стр. 30—49.

60. Schoenherr. Genera et species Curculionidum etc. — T. II, 1834, T. VII, 1843.

61. G. Seidlitz. Fauna baltica. 2 Aufl., 1891, p. 580.

62. — Die Otiorhynchiden s. str. nach den morphologischen Verwandschaftsverhältnissen ihres Hautsskeleis vergleichend dargestellt, 1868, pp. II—III.

63. А. П. Семеновъ-Тянъ-Шанскій. Таксономическія границы вида и его подраздѣленія. — Зап. И. Ак. Наукъ, 1910. сер. VIII, Т. XXV, 29 стр.

64. — *Callipogon relictus*, представитель неотропическаго рода дровосѣковъ въ русской фаунѣ. — Тр. Русск. Энтом. Общ., XXXII, 1898, стр. 562—580.

65. — О новомъ представителѣ рода *Rosalia* Serv. (Coleoptera, Cerambycidae) изъ Южно-Уссурійскаго края. — Русск. Энт. Обозр., XI, 1911, стр. 118—123.

66. Д. Смирновъ. Обзоръ разновидностей *Necrophorus vespilloides* Herbst. — Русск. Энтом. Обозр., 1908, VIII, стр. 42—43.

67. — О нѣкоторыхъ слоникахъ, пойманныхъ въ окр. Н. Александріи Люблинской губ., въ связи съ ихъ распространеніемъ въ Россіи. — Ibid., X, 1910, стр. 186—189.

68. Д. Смирновъ. Строеніе и значеніе пахучихъ железъ *Aromia moschata L.* — Тр. Имп. СПб. Общ. Естествоисп., XI, 1910.

69. — Къ біологіи и метаморфозу *Bruchus affinis* Froehl. и вообще зерновокъ. — Русск. Энтом. Обозр., XI, 1911, стр. 169—194.

70 M. Standfuss. Жизнь бабочекъ, ихъ ловля, воспитаніе и сохраненіе. Переводъ Е. Шевыревой. С.-Петербургъ.

71. G. Stierlin. Bestimmungstabellen Europäischer Koleopteren. IX. *Curculionidae.* — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., VI, 1883, pp. 206—200; IX, 1897, p. 115.

72. C. Thomson. Scandinaviens Koleoptera.

73. Tournier. Descriptions de quelques nouvelles espèces de *Phyllobius* Germ. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., V, 1877.

74. A. Wallace. (въ пер. Meyer'a). Die geographische Verbreitung der Tiere. I—II. Dresden, 1876.

75. — The Palaearctic and Nearctic regions. — Natural Science, IV, 1894, pp. 433—445.

76. Weisman. Ueber den Einfluss der Isolierung auf die Artbildung. Leipzig, 1872.

77. — Ueber die letzten Ursachen der Transmutationen. Leipzig, 1876, p. 160.

78. — Aeussere Einflüsse, als Entwickelungsreize. Jena, 1894.

79. — Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung. Jena, 1892.

80. R. v. Wettstein. Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode in der Pflanzensystematik. 1898.

81. C. Verhoeff. Die Verbreitung des schwarzen Pigmentes bei den Tracheaten. — Ent. Nachrichten, 23, 1897, pp. 230—236.

82. H. d. Vries. Die Mutationstheorie. — Leipzig, I. 1901; II. 1903.

83. — Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation. Berlin, 1906.

Когда моя работа была уже въ печати, я получилъ отъ К. Э. Демокидова изъ окр. Чаквы Батумскаго округа 20 экземпляровъ — 11 ♂♂ и 9 ♀♀ *Metaphyllobius derjugini* m., описанному мной выше лишь по единственному экземпляру ♀. Интересъ этой находки увеличивается тѣмъ, что она должна была подтвердить или опровергнуть мои выводы, какъ относительно морфологическихъ данныхъ и предсказаній, такъ и кормовыхъ растеній, а вмѣстѣ съ тѣмъ и выяснить достоинство или недостатки примѣняемыхъ мною методовъ. Разсмотрѣніе этого матеріала показало, что все предсказанное мною для ♂♂ по одной ♀ оказалось вѣрнымъ; т. е. длинные, тонкіе усики, шарообразный грудной щитъ, очень выпуклые глаза, узкое, длинное тѣло и устройство голеней. Также и кормовымъ растеніемъ оказались древесныя породы, а именно яблоня и ольха, что, какъ я сказалъ, и должно имѣть мѣсто у сравнительно древнихъ видовъ, какъ настоящій. Однако, большое число экземпляровъ позволило опредѣлить размахъ колебенія признаковъ и потому нѣсколько измѣнило общую характеристику вида. Поэтому даю здѣсь дополнительное описаніе по отдѣльнымъ частямъ тѣла.

Голова. b) Лобъ бываетъ слабо вдавленъ, но часто и совсѣмъ не вдавленъ, какъ у VI; d) Глаза большею частью лишь касаются линіи

лба; g) Бороздка по серединѣ хобота большею частью отсутствуетъ; e) Стебелекъ почти въ 1½ раза короче жгутика.

Усики. h) Десятый членникъ усиковъ ясно длиннѣе девятаго.

Переднеспинка. d) Продольный киль иногда имѣется.

Надкрылья. a) Ширина ихъ относится къ наибольшей ширинѣ грудного щита какъ 1,5 : 1; b) Основаніе ихъ иногда очень неясно вы-ѣчато, какъ у VI; e) Промежутки всѣ плоскіе или чуть выпуклые.

Бедра. a) Переднія у ♂ немного уже ширины головы, какъ у IV отличіе отъ VI. d) Переднія ♂ отъ двухъ до трехъ разъ шире своей вершинной части.

Голени. e) На вершинѣ среднихъ голеней у ♂ тоже имѣется маленькій шипъ.

Лапки. a) 1-ый членикъ у переднихъ лапокъ не длиннѣе суммы 2-го + лопасть 3-го. Онъ же въ 1½ раза длиннѣе второго, какъ у VI; e) 4-ый членикъ болѣе, чѣмъ въ 2 раза длиннѣе когтей, какъ бываетъ и у VI.

Низъ тѣла. ♂. Пятый сегментъ въ 2 раза уже наибольшей ширины перваго, почти равенъ по длинѣ суммѣ 3 и 4 сегментовъ, широко округленъ на вершинѣ, безъ выемки, нѣсколько вдавленъ по серединѣ, не какъ у VI.

Скульптура надкрылій. a) Промежутки бываютъ и не сильно морщинисты, какъ у VI.

Penis по общему типу. a) сильно изогнутъ; b) слѣды киля снизу лишь на серединномъ зубцѣ; c) на вершинѣ боковые зубцы ясные, но своеобразно торчатъ вбокъ, такъ что здѣсь penis всего шире, сплющены и округлены; d) верхніе края парамеръ, далеко не достаютъ другъ друга, мало заворочены.

Характерны для этого вида, кромѣ своеобразнаго penis'a, еще сравнительно узкая голова, очень выпуклые глаза, даже у ♀, тонкій, но равной длины съ головой хоботъ, довольно рѣзкая закраина по заднему краю грудного щита; острые, т. е. сразу, а не постепенно, вздутые плечевые бугры; плоскіе промежутки блестящихъ надкрылій; одѣяніе повсюду, кромѣ ногъ, изъ двухъ родовъ чешуекъ: ланцетовидныхъ зеленаго или золотисто-бронзоваго цвѣта и волосковидныхъ сѣраго или бѣлаго цвѣта; онѣ перемѣшаны въ разной пропорціи у отдѣльныхъ особей, волосковидныя преобладаютъ на грудномъ щитѣ, кромѣ того, повсюду черные, бурые, желтые или бѣлые полуторчащіе волоски всегда не поднимаются выше 45° отъ поверхности надкрылій. Одѣяніе сближаетъ этотъ видъ съ VIII, но разница въ формѣ головы, развитіи pterygium, формѣ грудного щита, плечевыхъ буграхъ и прочемъ. Исправленный общій учетъ далъ слѣдующіе результаты:

I	II	III	X	VIII	XIV	XI	XI	III	VI
40	53	59	68	73	77	81	81	84	93

Въ общемъ, отношенія тѣ же, что и прежде, но близость къ VI оказывается большей. Однако, пока все-таки нѣтъ основаній считать

этотъ видъ за расу или варіацію отъ VI, но въ будущемъ, когда будетъ лучше изученъ послѣдній, быть можетъ, данный видъ окажется не самостоятельнымъ; это будетъ обозначать, что VI является сильно измѣнчивымъ во многихъ признакахъ, но сейчасъ этого нельзя утверждать.

— —

Лишь послѣ написанія работы я могъ ознакомиться съ послѣдней монографической обработкой этого рода [3]).

Авторъ подтвердилъ мой выводъ, къ которому мы подошли каждый независимо, что *Ph. pallidipes* Reitt.= *Ph. deyrollei* Tourn., онъ относитъ данную группу къ sbg. *Phyllobius* s. str., но, вообще, дѣлитъ родъ слишкомъ искусственно, на основаніи, главнымъ образомъ, одѣянія кромѣ того, названіе *glaucus* Scop. замѣнено снова *calcaratus* Fbr., что сдѣлано было уже давно G. Seidlitz'омъ (Fauna baltica, 2. Aufl. p. 580); остальные виды описаны подробно и распространеніе ихъ соотвѣтствуетъ моимъ даннымъ, но *illibatus* Tourn. и *maculatus* Tourn. мало извѣстны автору, *circassicus* Reitt. совсѣмъ не упомянутъ, равно какъ *rotundicollis* Roel. и *longicornis* Roel.

[3]) J. Schilsky: Die Käfer Europa's. Nach der Natur beschrieben von Dr. H. C. Küster und Dr. Kraatz.,| Heft.| XL VII 1911 г. (см. мой рефератъ въ Русск. Энтом. Обозр. XII, 1912, стр. 144).

ÉDITIONS
DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE RUSSIE
à St-Pétersbourg.

1) Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
I	2	50	XI	6	—	XXI	8	—	XXXI	10	—
II	2	50	XII	6	50	XXII	6	50	XXXII	5	50
III	3	50	XIII	9	—	XXIII	8	—	XXXIII	6	50
IV	2	25	XIV	8	—	XXIV	7	—	XXXIV	6	—
V	3	—	XV	11	—	XXV	6	—	XXXV	6	—
VI	7	—	XVI	8	—	XXVI	6	—	XXXVI	5	50
VII	5	—	XVII	9	—	XXVII	9	—	XXXVII	5	50
VIII	6	—	XVIII	6	—	XXVIII	6	50	XXXVIII	8	—
IX	7	—	XIX	7	—	XXIX	6	—	XXXIX	12	—
X	2	50	XX	8	—	XXX	10	—			

2) Les annales russes („Troudy") de la Société.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
III	2	—	VI	3	50	X	4	—
IV	2	50	VII	2	50	XI	4	—
V	2	—	VIII	4	60	XIII	3	—

3) **Revue Russe d'Entomologie,** fondée par D. Glasunov, A. Jakovlev, N. Kokujev, N. Kusnezov, A. Semenov-Tian-Shansky, N. Shiriajev et T. Tshitsherin, Vol. I—VI (1901—1906). Prix 3 r. le volume. Vol. VII—XI (1907—1911). Prix 4 r. le volume.

4) B. N. Dybowsky. **Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden.** Supplément au X volume des „Horae". 1874. Prix 7 r. 50 cop.

5) **Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky.** Supplément au VI volume des „Horae". 1868. Prix 75 cop.

6) **Index des communications faites dans les séances de la Société Entomologique de Russie pendant 35 ans de son existence** (1859—1894). Par V. Mazaraki. Prix 40 cop.

7) **Exploration scientifique du gouvernement de St-Pétersbourg.** Volume 1-er. 1864. Prix 2 r. 50 cop.

8) W. N. Kawrigin. **Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge.** (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). 1864. Prix 40 cop.

9) **Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis, des formes nouvelles y contenues.** 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. Prix 1 r. 50 cop.

Codes des règles internationaux sur la nomenclature systématique. Traduit par B. Oschanin. 1911. Prix 40 cop. (Pour les membres de la Société 30 cop.).

Ces éditions sont en vente:

à St-Pétersbourg au Bureau de la Société (au palais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines, près du Pont Bleu).

à Berlin — chez M. M. Friedländer & Sohn (Carlstrasse, № 11)

Prix 90 cop.

Цѣна 90 коп.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.

(595.70647
R96)

ТРУДЫ

РУССКАГО

Энтомологическаго Общества

ВЪ

С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

SMITHSONIAN INSTITUTION
JUN 9 1931
NATIONAL MUSEUM

С

HORAE

SOCIETATIS ENTOMOLOGICAE

ROSSICAE

VARIIS

SERMONIBUS IN ROSSIA USITATIS EDITAE.

Подъ редакціею **Ф. А. Зайцева.**

T. XL. № 5.

А. Авиновъ.
О нѣкоторыхъ новыхъ формахъ рода Parnassius (Lepidoptera, Papilionidae).
(Съ 1 табл.)

A. Avinov.
Quelques formes nouvelles du genre Parnassius.
(Avec 1 planche).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

Въ Обществѣ находятся въ настоящее время для продажи слѣдующія изданія:

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества: Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, ц. 2 р. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. V, съ карт. ц. 2 р. Т. VI, съ картою и 1 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. VII, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. VIII, съ 8 табл., ц. 4 р. 60 к. Т. X, съ 3 табл., ц. 4 р. Т. XI, съ 10 табл., ц. 4 р. Т. XIII, съ 2 табл. ц. 3 р.

Horae Societatis Entomologicae Rossicae: Т. I, съ 4 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, съ 6 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 25 к. Т. V, съ 2 табл., ц. 3 р. Т. VI, съ 11 табл., ц. 7 р. Т. VII, съ 3 табл., ц. 5 р. Т. VIII, съ 7 табл., ц. 6 р. Т. IX, съ 9 табл., ц. 7 р. Т. X, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. XI, съ 5 табл., ц. 6 р. Т. XII, съ 8 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XIII, съ 6 табл., ц. 9 р. Т. XIV, съ 4 табл., ц. 8 р. Т. XV, съ 20 табл., ц. 11 р. Т. XVI, съ 15 табл., ц. 8 р. Т. XVII, съ 9 табл., ц. 9 р. Т. XVIII, съ 2 табл., ц. 6 р. Т. XIX, съ 12 табл., ц. 7 р. Т. XX, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXI, съ 9 табл., ц. 8 р. Т. XXII, съ 15 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIII, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXIV, съ 1 картою и 3 табл., ц. 7 р. Т. XXV, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXVI, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXVII, съ портретомъ и 7 табл., ц. 9 р. Т. XXVIII, съ 5 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIX, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXX, съ 2 портретами и 10 табл., ц. 10 р. Т. XXXI, съ 2 портр. и 13 табл., ц. 10 р. Т. XXXII, ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIII, ц. 6 р. 50 к. Т. XXXIV, съ 1 табл., ц. 6 р. Т. XXXV, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXXVI, съ 4 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVII, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIX, съ 2 портр. и 26 табл., ц. 12 р. Т. XL, n°1, ц. 1 р., n°2, ц. 50 к.

Русское Энтомологическое Обозрѣніе (*Revue Russe d'Entomologie*): Т. I—V, (1901—1906) по 3 р. за томъ; Т. VII—XI (1907—1911) по 4 р.

Записки Русскаго Энтомологическаго Общества: I. 1861. Ц. 20 к.

Приложеніе къ X тому „Horae": B. N. Dybowsky, Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden. 1874. 4°. Съ 3 раскраш. и 11 черн. табл. Ц. 7 р. 50 к.

Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky. Ц. 75 к.

Указатель сообщеній, сдѣланныхъ на общихъ собраніяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества за 35 лѣтъ его существованія (1859—1894 гг.). Составилъ В. Мазаракій. Ц. 40 к.

Естественноисторическія изслѣдованія С.-Петербургской губерніи, производимыя членами Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Т. I. 1864. Съ 20 табл. Ц. 2 р. 50 к.

Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). Zusammengestellt von W. N. Kawrigin. 1894. Ц. 40 к.

Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis et des formes nouvelles y contenues. 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. 1 р. 50 к.

Кодексы международныхъ правилъ систематической номенклатуры. Перевелъ В. Ѳ. Ошанинъ. 1911. Ц. 40 к. (для членовъ Общ. 30 к.).

Отдѣльные томы „Трудовъ" и „Horae", Dybowsky, Мазаракій, „Естеств. истор. изсл.", Oshanin „Tabl. génér." члены Общества получаютъ за половину объявленной цѣны. Томы II и XI „Трудовъ" и XXXVII „Horae" выдаются за полную цѣну и лишь при покупкѣ полной серіи журнала.

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества.
Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
XL, № 5, 1912.

А. Авиновъ.

О нѣкоторыхъ новыхъ формахъ рода Parnassius Latr. (Lepidoptera, Papilionidae).

Съ 1 табл.

A. Avinov.

Quelques formes nouvelles du genre Parnassius Latr.

(Avec 1 planche).

I. Для уясненія характерныхъ особенностей трехъ новыхъ формъ, близкихъ къ *P. boëdromius* Püng., описаніе которыхъ я здѣсь даю, я считаю полезнымъ сдѣлать въ краткихъ чертахъ обозрѣніе всей группы *P. simo-boëdromius*. Въ ряду многочисленныхъ видовъ рода *Parnassius*, эта группа представляетъ интересное исключеніе въ томъ смыслѣ, что самки лишены роговыхъ мѣшковъ, такъ называемыхъ poches cornées и все туловище также пушисто, какъ у самца.

Основнымъ, впервые описаннымъ видомъ группы является *P. simo* Grey изъ Ладака; въ типической формѣ этотъ видъ распространенъ на сѣверъ до Каракорамскаго нагорья. Онъ былъ впервые вывезенъ маіоромъ Charlton'омъ изъ сѣвернаго Ладака. Типы сохраняются въ Британскомъ музеѣ, а два котипа находятся въ коллекціи Ch. Oberthür'a. 2 экз. Британскаго музея и 1 экземпляръ коллекціи Oberthür'a изображены фотографически у R. Verity въ его „Rhopalocera Palaearctica".

Типичный экземпляръ ♂ и оба экземпляра Oberthür'a должны, такимъ образомъ, разсматриваться, какъ настоящіе *simo*. Что же касается

♀ изъ Британскаго музея, то она болѣе примыкаетъ къ формѣ изъ Алтынъ-тага по своему развитому черному рисунку. При обоихъ экземплярахъ нѣтъ точнаго обозначенія мѣста поимки и поэтому не исключается возможность нахожденія ихъ въ различныхъ пунктахъ пути, пройденнаго Charlton'омъ. Къ наибольшему бѣлому съ слабо развитымъ рисункомъ *P. simo* ближе всего примыкаетъ subsp. *subdiaphana* Verity изъ Алтынъ-тага. Она извѣстна по тремъ экземплярамъ, находящимся у Oberthür'a и въ коллекціи Deckert'a и изображеннымъ въ сочиненіи R. Verity на таблицѣ XVII подъ № 30—32. Эта раса, при одинаковомъ размѣрѣ и формѣ крыльевъ съ типичной формой, отличается отъ послѣдней болѣе развитымъ темнымъ рисункомъ. Глазки нижнихъ крыльевъ соединены темной чертой; предкраевыя лунки отчетливы и отчасти соприкасаются. Subsp. *gylippos* Fruhst. изъ горъ, расположенныхъ на сѣверѣ отъ Аксу близъ перевала Музъ-артъ, представляетъ дальнѣйшую ступень развитія указанныхъ особенностей въ томъ же направленіи. Эта раса очень затемнена, особенно на переднихъ крыльяхъ, гдѣ у передняго края почти всегда имѣется красноватое пятно. Экземпляры моей коллекціи вполнѣ совпадаютъ съ изображеніями Verity. Иногда наблюдаются случаи настоящаго меланизма (ab. *nigroinspersa* Ver.). У *gylippos* особенно широкъ полупрозрачный темный край у оторочки нижнихъ крыльевъ. Изъ Амдо извѣстна subsp. *kozlovi* Verity (Alpheraky i. l.), которая должна быть сближена съ *subdiaphana* и отличается болѣе контрастнымъ чернымъ рисункомъ. У одного изъ двухъ экземпляровъ, изображенныхъ у Verity, имѣется небольшое красное пятно у передняго края верхнихъ крыльевъ. Темный внѣшній бортъ нижнихъ крыльевъ не широкъ; между глазками заднихъ крыльевъ у одного экземпляра слабо намѣчается зачатокъ перемычки. Особенности контрастнаго чернаго рисунка на бѣломъ фонѣ находятъ себѣ крайнее выраженіе у subsp. *acconus* Fruhst. изъ Сиккима, каковая раса характеризуется крупными стрѣльчатыми предкраевыми черными лунками нижнихъ крыльевъ и полнымъ отсутствіемъ затемнѣнія этой пары крыльевъ вдоль внѣшняго края. Subsp. *simonius* Stgr., водящаяся въ Заалайскомъ хребтѣ (Арамъ-Кунгей), болѣе всего напоминаетъ типичныхъ simo, но отличается болѣе развитымъ рисункомъ переднихъ крыльевъ, менѣе затемненнымъ основаніемъ нижнихъ крыльевъ и широкими, большей частью соприкасающимися лунками, почти не вогнутыми внутрь въ своихъ очертаніяхъ извнѣ и образующихъ, такимъ образомъ, болѣе или менѣе равномѣрный изгибъ контура параллельно краю крыла. Subsp. *simulator* Stgr. съ перевала Кизилъ-Артъ, лежащаго на восточной границѣ Ферганской области (его не слѣдуетъ смѣшивать съ одноименнымъ переваломъ въ Заалайскомъ хребтѣ) похожъ на subsp. *kozlovi* и *gylippos*, но отличается болѣе крупными размѣрами; вмѣстѣ съ тѣмъ эта раса отличается отъ *kozlovi* менѣе густымъ темнымъ опыленіемъ менѣе развитымъ и не такимъ контрастнымъ рисункомъ, и отъ *gylippos* — меньшей шириной темнаго борта нижнихъ крыльевъ, а также меньшей площадью затемненныхъ мѣстъ переднихъ крыльевъ. Вообще, по сте-

пени развитія темнаго рисунка независимо отъ различной формы подкраевыхъ лунокъ, эта раса можетъ быть поставлена рядомъ съ *simonius*. Ближайшей родственной съ *simulator* расой является subsp. *avinovi* Verity съ восточнаго Гиндукуша (Rh. p. P. pl. LIII, fig. II.). Она была поймана А. Г. Якобсономъ близъ пер. Бенкъ на высотѣ около 18.000 ф.

В. Э. Петерсенъ сообщаетъ мнѣ, что, согласно произведенному имъ сравнительно-анатомическому изслѣдованію, половые аппараты ♂ subsp. *simonius* и subsp. *avinovi* устроены различно. Приводя здѣсь это обстоятельство, я считаю нужнымъ отмѣтить, что указанный фактъ самъ по себѣ, независимо отъ иныхъ признаковъ, вовсе не можетъ служить доказательствомъ принадлежности обѣихъ формъ къ различнымъ видамъ. Дѣло въ томъ, что въ энтомологіи еще не установлено принципа, что специфическое отождествленіе и разобщеніе формъ опредѣляется сходствомъ и различіемъ организаціи полового аппарата. Изслѣдованіе анатомическаго строенія половой системы, примѣнительно къ систематическимъ цѣлямъ, можетъ имѣть значеніе лишь вспомогательнаго пріема. Примѣненіе этого метода при систематическихъ изслѣдованіяхъ можетъ быть поставлено въ раціональныя рамки, поскольку половому аппарату не приписано произвольнымъ, искусственнымъ образомъ роль непререкаемаго критерія специфическихъ соотношеній, основного пробнаго камня для разграниченія видовъ, или хотя бы значеніе признака преимущественной систематической цѣнности. Приходится заранѣе считаться съ возможностью, что, при очевидной видовой самостоятельности отдѣльныхъ формъ, различіе въ устройствѣ половыхъ органовъ остается ничтожнымъ, ускользающимъ, и что, съ другой стороны, у специфически родственныхъ формъ этотъ аппаратъ окажется модифицированнымъ. Конечно, отсюда вовсе нельзя сдѣлать вывода, чтобы сравнительно-анатомическія изслѣдованія были бы безполезными для систематики. Наоборотъ, нельзя не высказать пожеланія, чтобы каждый изъ органовъ насѣкомыхъ и притомъ во всѣхъ ихъ стадіяхъ былъ подвергнутъ самому тщательному анализу. Въ этомъ отношеніи передъ изслѣдователями раскрывается безконечное поле дѣятельности. Такая работа по анатомическому обслѣдованію, хотя бы незначительной систематической группы насѣкомыхъ, могла бы быть произведена лишь рядомъ поколѣній энтомологовъ, и если бы этотъ анализъ представлялся достаточно полнымъ съ современной точки зрѣнія, то можно быть увѣреннымъ, что по мѣрѣ приближенія къ выполненію этой задачи, методы изысканій усложнялись бы въ самыхъ непредвидѣнныхъ направленіяхъ. Неужели же теперь, въ ожиданіи грядущаго всесторонняго познанія энтомологическихъ объектовъ, мы должны воздержаться отъ какихъ-либо сужденій о систематическомъ сродствѣ формъ? Конечно, нѣтъ. Систематическая работа энтомологовъ должна итти своимъ чередомъ, хотя бы въ выводы о сближеніи или разобщеніи формъ и пришлось принести впослѣдствіи существенныя исправленія. Намъ, напримѣръ, незнакомы пока всѣ детальныя анатомическія различія *Parnassius actius* Ev. и *discobolus* Alph.; однако, этотъ недостатокъ свѣдѣній о структурѣ этихъ бабочекъ не лишаетъ насъ

права утверждать и теперь ихъ видовую самостоятельность. Быть можетъ въ отдаленномъ будущемъ свѣдѣнія о структурныхъ особенностяхъ хотя бы того же *P. simo* и его формъ будутъ настолько подробны, что могли бы заполнить собой цѣлый томъ, но систематическія сужденія современныхъ энтомологовъ о классификаціи этой группы не могутъ быть обезцѣнены тѣмъ обстоятельствомъ, что не было предпринято особаго обслѣдованія, напримѣръ, строенія глазного аппарата. Между тѣмъ, такихъ предметовъ спеціально анатомическаго анализа въ организмѣ насѣкомаго можно найти сколько угодно. Если расширеніе нашихъ познаній во всѣхъ этихъ направленіяхъ служитъ безспорно къ пользѣ дѣла энтомологіи, то опасность для раціональной систематики можетъ грозить лишь отъ возведенія отдѣльнаго признака на степень вершителя всѣхъ таксономическихъ сомнѣній. Вотъ почему, не отрицая значенія для энтомологовъ-систематиковъ спеціально анатомическихъ изслѣдованій, я нахожу, что изысканіямъ, посвященнымъ отдѣльному органу — зрительному ли, половому или иному, — должно быть отведено, какъ систематическому методу подобающее мѣсто въ ряду множества другихъ сравнительно-морфологическихъ изслѣдованій, которыя возможно было бы предпринять съ одинаковыми шансами на успѣхъ. А. П. Семеновъ-Тянъ-Шанскій въ своей работѣ: „Таксономическія границы вида и его подраздѣленій“, и статьѣ „Suum cuique“ [1]) высказываетъ не мало интереснѣйшихъ соображеній по вопросу объ относительномъ значеніи морфологическихъ признаковъ. Въ частности, въ послѣдней статьѣ А. П. находитъ, что „если въ лепидоптерологіи значеніе структурныхъ особенностей генитальной системы для цѣлей систематики получило надлежащую оцѣнку лишь въ самое послѣднее время и если лепидоптерологи переживаютъ теперь періодъ извѣстнаго увлеченія этимъ „новымъ“ методомъ или теченіемъ, то въ другихъ отрасляхъ энтомологіи, какъ, напр., въ колеоптерологіи, гименоптерологіи, невроптерологіи (въ широкомъ смыслѣ слова) и въ нѣкоторыхъ другихъ спеціальныхъ областяхъ науки о насѣкомыхъ комплексомъ признаковъ, представляемыхъ половымъ аппаратомъ или частью его, съ успѣхомъ пользуются, гдѣ это нужно, для цѣлей систематики уже довольно давно, а потому и вышли изъ періода тѣхъ увлеченій, которыя во многихъ случаяхъ могутъ придавать взглядамъ изслѣдователя извѣстную односторонность“. Ch. Oberthür въ послѣднемъ VI томѣ „Lepidoptérologie comparée“ также возражаетъ противъ возведенія свойствъ половыхъ органовъ бабочекъ на степень признака привилегированной систематической цѣнности, справедливо замѣчая: „les genitalia ont comme caractère spécifique, la même valeur que tous les autres caractères; mais rien de plus“ (p. 57).

Между тѣмъ, на ряду съ признаками и свойствами, присущими данному энтомологическому объекту, есть иной циклъ данныхъ, изслѣдованіе которыхъ является необходимымъ для правильной оцѣнки систематическихъ соотношеній. Я имѣю здѣсь въ виду зоогео-

[1]) Русск. Энтом. Обозр. XII 1912 № 1 стр. 115—129.

графію въ связи съ изученіемъ условій обитанія данной группы систе-матическихъ единицъ. Самое нахожденіе той или иной формы въ составѣ данной серіи экземпляровъ въ извѣстномъ пунктѣ есть уже опредѣленный фактъ, который долженъ быть коментированъ и поставленъ въ связь съ другими подобными данными. Въ освѣщеніи зоогеографическаго метода многіе систематическіе признаки получаютъ свою дѣйствительную цѣнность, значеніе иныхъ таксономическихъ признаковъ оказывается преувеличеннымъ, — другихъ недостаточно подчеркнутымъ. Картина распространенія группы родственныхъ формъ, фиксируя собой пройденныя стадіи развитія и разселенія, помогаетъ изслѣдователю взять вѣрный масштабъ въ оцѣнкѣ отдѣльныхъ систематическихъ признаковъ. Амплитуда колебаній въ предѣлахъ видовыхъ границъ чрезвычайно разнообразна для отдѣльныхъ группъ, никакого общаго мѣрила, основаннаго на единичномъ признакѣ, здѣсь быть не можетъ, къ тому же модификація отдѣльныхъ свойствъ внѣшнихъ и структурныхъ особенностей проявляется въ различной мѣрѣ у одного и того же вида, затрагивая въ неравной степени различные органы, — вотъ почему правильная систематическая перспектива, помимо изученія самого объекта, можетъ быть установлена лишь при условіи тщательнаго сопоставленія добытыхъ зоогеографическихъ данныхъ и здѣсь лежатъ причины, почему ни одно раціональное построеніе таксономической системы, независимо отъ біогеографическихъ категорій, невозможно. Только зоогеографія можетъ воочію убѣдить изслѣдователя, что два вида, раздѣленныхъ относительно ничтожнымъ таксономическимъ интерваломъ, могутъ существовать рядомъ въ одномъ и томъ же мѣстѣ, не сливаясь, какъ двѣ самостоятельныя специфическія величины, между тѣмъ какъ крайнія звенья противоположныхъ географическихъ расъ, объединенныхъ непрерывной цѣпью переходныхъ формъ, представляются иногда значительно болѣе разобщенными въ систематическомъ отношеніи. А подобное явленіе не представляетъ собой ничего незакономѣрнаго, такъ какъ интервалы, раздѣляющіе виды, не являются ни абсолютными, ни постоянными величинами.

Поэтому, одной изъ существеннѣйшихъ задачъ систематика является, помимо изслѣдованія свойствъ самого объекта, выясненіе всѣхъ деталей географическихъ отклоненій вида, всѣхъ особенностей каждой локальной формы, какъ бы онѣ ни были незначительны, и степени постоянства этихъ свойствъ. Въ этомъ отношеніи ближайшая задача систематика сводится къ обработкѣ возможно болѣе обильныхъ матеріаловъ съ возможно большаго количества пунктовъ ареала обитанія вида, почему всякій хотя бы отрывочный сборъ изъ необслѣдованныхъ еще мѣстностей способствуетъ расширенію нашихъ познаній объ объемѣ и содержаніи данныхъ систематическихъ величинъ. Изученіе же разновидностей независимо отъ ихъ мѣстонахожденія дало бы лишь превратное представленіе о широкихъ предѣлахъ индивидуальныхъ колебаній, которыя на самомъ дѣлѣ пріурочены къ опредѣленнымъ районамъ обитанія вида. Иные энтомологи, которые склонны игнорировать подчасъ едва

уловимыя различія географическихъ расъ или неспособны въ нихъ разобраться, готовы свести всю совокупность біогеографическихъ изслѣдованій ad absurdum, выразивъ опасеніе, что тонкія детали локальныхъ формъ ускользнутъ отъ изслѣдователя, если устранить этикетки съ обозначеніемъ мѣстонахожденія каждаго экземпляра. Но лучшій исходъ, который можно предложить сторонникамъ такихъ опасеній, это только устранить самихъ себя отъ фаунистическихъ изысканій.

Возвращаясь къ вопросу о таксономической квалификаціи *P. avinovi*, я вполнѣ раздѣляю точку зрѣнія его автора, что это есть лишь географическая раса *P. simo* и аргументъ въ пользу видовой независимости отъ этой формы, основанный на особенностяхъ строенія половой системы, не пріобрѣтаетъ въ моихъ глазахъ особой сакраментальной силы. Дѣйствительно, по совокупности своихъ внѣшнихъ признаковъ subsp. *avinovi* долженъ занять свое систематическое положеніе между типичнымъ *simo*, *simonius* и *simulator*, что вполнѣ согласуется съ географическимъ распространеніемъ этихъ расъ. По заостренной ланцетообразной формѣ переднихъ крыльевъ и по степени развитія рисунка на нихъ *P. avinovi* ближе всего примыкаетъ къ subsp. *simulator*, хотя средняя перевязь и менѣе развита, причемъ опыленіе переднихъ крыльевъ *avinovi* не такъ густо, какъ у *simulator*. Это рѣдкое опыленіе переднихъ крыльевъ при густомъ опыленіи слегка желтоватаго цвѣта заднихъ составляетъ типичную особенность данной расы. Рисунокъ нижнихъ крыльевъ представляется довольно неустойчивымъ; форма предкраевыхъ темныхъ лунокъ бываетъ иногда стрѣльчатой, иногда внѣшнее ихъ очертаніе не образуетъ прогиба и въ этихъ случаяхъ характеръ лунокъ бываетъ совершенно тождественнымъ съ соотвѣтственными особенностями рисунка *simonius*. Наконецъ, попадаются экземпляры съ почти исчезающими предкраевыми лунками, какъ у типичныхъ *simo*, которыхъ однако легко отличить по особенностямъ рисунка переднихъ крыльевъ. Совокупность указанныхъ особенностей подтверждаетъ тѣсное сродство этихъ четырехъ формъ, изъ которыхъ каждая является, такимъ образомъ, для своего района мѣстнымъ представителемъ одного и того же вида, и среди которыхъ *avinovi* занимаетъ промежуточное положеніе, какъ въ систематическомъ, такъ и въ географическомъ отношеніи.

Если всѣ приведенныя до сихъ поръ формы имѣютъ красное опыленіе въ обоихъ черныхъ пятнахъ въ серединѣ заднихъ крыльевъ, причемъ это красное опыленіе бываетъ лишь изрѣдка въ исключительныхъ случаяхъ редуцировано или совершенно пропадаетъ, то послѣдующія формы въ видѣ общаго правила вовсе не имѣютъ красныхъ пятенъ на нижнихъ крыльяхъ. Самое большее, что можетъ быть наблюдаемо въ этомъ отношеніи — это нѣсколько красныхъ чешуекъ въ черныхъ пятнахъ на оборотной сторонѣ крыла. Перечисленіе формъ этой категоріи должно быть начато съ *P. boëdromius* P ü n g. Эта форма во многихъ отношеніяхъ имѣетъ черты сходства съ *P. simulator*. Размѣры почти одинаковы, форма переднихъ крыльевъ съ заостренной вершиной, а также рисунокъ ихъ очень сходны у обѣихъ формъ. Впрочемъ, сре-

динная поперечная перевязь бываетъ обычно менѣе развита у *boeodromius*. На нижнихъ крыльяхъ черныя сверху глазки сплошь и рядомъ имѣютъ снизу слабое красное опыленіе въ центрѣ. У одного изъ моихъ экземпляровъ нѣсколько красныхъ чешуекъ замѣчается въ переднемъ глазкѣ даже и съ верхней стороны. Форма нижнихъ крыльевъ иная, чѣмъ у *simulator*: у послѣдняго внѣшній край равномѣрно закругленъ, а у *boeodromius* на шестой ячейкѣ, лежащей между глазками, образуется во внѣшнемъ краѣ довольно отчетливый уголъ, причемъ очертаніе крыла отъ этого угла внизъ до 4 ячейки представляетъ болѣе выпрямленную линію. Темное опыленіе у основанія и у внутренняго края развито въ той же степени, какъ и у *simulator*, захватывая внѣшнюю часть центральной ячейки. Характерной особенностью *boëdromius* служитъ расположеніе ряда предкраевыхъ лунокъ нижнихъ крыльевъ, которыя не имѣютъ рѣзкихъ очертаній и значительно приближены къ внѣшнему краю крыла. Это смѣщеніе особенно замѣтно въ пятой ячейкѣ (гдѣ лежитъ нижній глазокъ); здѣсь разстояніе, отдѣляющее лунку отъ бахромы, въ половину меньше разстоянія между жилками, между тѣмъ какъ у всѣхъ формъ съ красными глазками эти размѣры приблизительно равны. Всѣ перечисленныя особенности въ характерѣ глазковъ, расположеніи ряда предкраевыхъ лунокъ и формѣ нижнихъ крыльевъ сами по себѣ, пожалуй, недостаточны для признанія *boëdromius* самостоятельнымъ видомъ. Но есть одно обстоятельство, которое усложняетъ въ данномъ случаѣ вопросъ о таксономической квалификаціи. Дѣло въ томъ, что *boëdromius* водится въ горахъ на сѣверъ отъ Аксу, откуда извѣстенъ и *gylippos*, причемъ никакихъ переходныхъ формъ между этими двумя формами не было найдено. Въ этомъ мѣстѣ сталкиваются, такимъ образомъ, представители данной группы съ черными глазками и съ особенно развитыми красными глазками переднихъ и заднихъ крыльевъ. Если есть нѣкоторая аналогія между *simulator* и *boëdromius*, то различіе между *boëdromius* и *gylippos* очень велико и сказывается въ общемъ въ размѣрѣ, формѣ крыльевъ и всей совокупности особенностей нижнихъ крыльевъ. Такимъ образомъ, совпаденіе ареаловъ обитанія *boëdromius* и *gylippos* показываетъ, что въ названномъ пунктѣ эти двѣ бабочки представляются специфически разобщенными, такъ какъ, разъ мы констатируемъ, что одна и та же группа можетъ быть замѣщена въ одномъ и томъ же пунктѣ двумя типами представителей, не сливающимися между собой, то мы тѣмъ самымъ убѣждаемся въ наличности между ними достаточно глубокаго hiatus'a, характеризующаго видовое разобщеніе. Впрочемъ, я долженъ еще отмѣтить, что лично мнѣ не приходилось получать *boëdromius* и *gylippos* непосредственно изъ первыхъ рукъ отъ самихъ собирателей и я не могу утверждать съ документальной достовѣрностью, что обѣ бабочки ловятся въ одномъ и томъ же пунктѣ и въ одинаковыхъ экологическихъ условіяхъ. Между тѣмъ, лишь точно провѣренные въ этомъ отношеніи факты могли бы пролить должный свѣтъ на систематическое соотношеніе формъ. Если допустить, что эти двѣ формы дѣйствительно

встрѣчаются вмѣстѣ, то необходимо выяснить, между какими именно звеньями послѣдовательнаго систематическаго ряда представителей настоящей группы долженъ быть установленъ видовой перерывъ. Если мы прослѣдимъ тѣсное взаимное сродство, которое объединяетъ всѣ формы съ красными глазками, то намъ придется признать, что относительно наиболѣе замѣтный скачокъ въ систематической цѣпи наблюдается между *simulator* и *boëdromius*. Такимъ образомъ, если всѣ формы до *simulator* включительно, слѣдовательно въ томъ числѣ и *gylippos*, мы должны разсматривать, какъ представителей вида *simo*, то *boëdromius* въ предѣлахъ настоящей группы казалось бы слѣдуетъ отнести къ новой специфической единицѣ. Здѣсь нельзя не подчеркнуть вновь, во избѣжаніе преувеличенной оцѣнки наблюдающагося различія, что этотъ hiatus можетъ быть съ полнымъ правомъ разсматриваемъ въ смыслѣ видового интервала лишь поскольку идетъ рѣчь о сопоставленіи *boëdromius* съ *gylippos*, но вопросъ о видовомъ разобщеніи *simulator* и *boëdromius* представляется, конечно, болѣе спорнымъ. Если бы мы не стали придавать различіямъ, существующимъ между *P. simo*, *simulator* и *boëdromius* значеніе видовой границы, то намъ пришлось бы допустить, что двѣ расы одного и того же вида могутъ существовать рядомъ, какъ совершенно самостоятельныя величины, т. е. въ такомъ положеніи, въ какомъ существуютъ только виды. Здѣсь затрагивается не лишенный интереса общій вопросъ о томъ, допустимо-ли такое явленіе съ точки зрѣнія объема понятія вида и рамокъ низшихъ таксономическихъ единицъ. Правда, въ данномъ случаѣ практическая трудность рѣшенія вопроса не настолько рѣзко выражена, т. к. нѣкоторое болѣе или менѣе ощутительное разобщеніе все же наблюдается между *simulator* и *boëdromius*, разобщеніе, могущее, впрочемъ, ступеваться нахожденіемъ промежуточныхъ формъ при столь желательномъ болѣе подробномъ обслѣдованіи нашихъ Средне-Азіатскихъ окраинъ. Но у насъ есть еще примѣръ исключительно запутанной группы, очень варіирующей географически, гдѣ представители діаметрально противоположныхъ модификацій, связанныхъ непрерывной градаціей постепенныхъ систематическихъ переходовъ въ другихъ мѣстахъ, летаютъ рядомъ, не сливаясь, какъ два самостоятельныхъ вида. Я имѣю въ виду группу *Satirus huebneri* Felder; къ тому же разряду явленій должно быть, повидимому, отнесено параллельное распространеніе въ Туркестанѣ различныхъ формъ *Melitaea didyma*, а въ Сѣверо-Западной Монголіи — *Melitaea aurinia*. Схематически это явленіе можно представить слѣдующимъ образомъ: видъ распадается на рядъ болѣе дробныхъ систематическихъ единицъ а, б, в, г, д, между всѣми звеньями этой цѣпи существуютъ всѣ постепенные переходы, вслѣдствіе чего не представляется возможнымъ разбить эту непрерывную послѣдовательность формъ на отдѣльныя самостоятельныя видовыя единицы. Между тѣмъ, въ опредѣленномъ пунктѣ встрѣчаются рядомъ а и д, т. е. даже не сосѣднія въ систематическомъ отношеніи. Такимъ образомъ, если не знать промежуточныя формы б, в и г, водящіяся въ совершенно иныхъ мѣстахъ и имѣющихъ свой замкнутый ареалъ, то

можно было бы безъ особыхъ колебаній отнести а и д къ различнымъ видамъ. Если коснуться той группы *Rhopalocera*, которая даетъ наиболѣе разительный примѣръ въ этомъ отношеніи, именно упомянутаго уже *S. huebneri*, гдѣ число различныхъ самостоятельныхъ представителей въ одномъ пунктѣ доходитъ до 3 (*abramovi, dissoluta* и *wilkinsi* въ Алайскомъ и Заалайскомъ хребтахъ), то для приверженцевъ изслѣдованія полового аппарата было бы, можетъ быть, интересно узнать, что строеніе копулятивныхъ аппаратовъ этихъ формъ также не даетъ достаточныхъ основаній для какихъ-либо разграниченій. Теперь необходимо рѣшить, въ какомъ таксономическомъ соотношеніи находятся такія формы. Если придерживаться понятій о видѣ и расѣ въ томъ объемѣ и въ той формулировкѣ, какъ это предложено въ превосходной работѣ Андрея Петровича Семенова-Тянъ-Шанскаго: „Таксономическія границы вида и его подраздѣленій“, то слѣдуетъ признать, что однимъ изъ главныхъ отличительныхъ признаковъ служитъ моментъ біогеографическаго характера: расы одного и того же вида являются для каждаго даннаго географическаго пункта въ предѣлахъ общаго раіона обитанія этого вида единственными его замѣстителями, между тѣмъ какъ самостоятельные, хотя бы близко родственные виды могутъ водиться рядомъ въ неограниченномъ количествѣ несливающихся типовъ, могущихъ лишь въ исключительныхъ случаяхъ гибридизировать между собой. Съ другой стороны, признается, что видъ отдѣляется отъ сосѣдняго извѣстнымъ перерывомъ, и, такимъ образомъ, принципу видовой самостоятельности противорѣчитъ возможность нахожденія постоянныхъ для опредѣленнаго мѣста, но переходныхъ въ систематическомъ отношеніи формъ между двумя специфически различными единицами. На этотъ выводъ обращаетъ особое вниманіе и авторъ „Таксономическихъ границъ“: „такимъ образомъ мы видимъ, что географическій критерій для понятія вида и расы, т. е. для всѣхъ proles въ смыслѣ Коржинскаго, имѣетъ первенствующее значеніе. Объективные признаки вида (въ отличіе отъ расы) заключаются въ слѣдующихъ особенностяхъ его географическаго распространенія: каждый видъ (будетъ ли это species или conspecies) имѣетъ вполнѣ самостоятельный рѣзко ограниченный ареалъ обитанія, въ нѣкоторыхъ случаяхъ разорванный или спорадическій (реликтовые или вымирающіе виды); виды морфологически весьма близкіе могутъ существовать совмѣстно бокъ-о-бокъ на значительной площади, нигдѣ другъ съ другомъ не смѣшиваясь и не представляя переходныхъ формъ; ареалъ обитанія вида А, не совпадающій съ ареаломъ обитанія вида В, но соприкасающійся съ нимъ, обыкновенно покрываетъ нѣкоторую часть ареала вида В безъ образованія переходныхъ формъ [въ области совпаденія этихъ ареаловъ“. Разъ указанные критеріи вида и расы представляются незыблемыми, то приведенные случаи совмѣстнаго нахожденія самостоятельныхъ въ данномъ пунктѣ формъ а и д, объединенныхъ промежуточными формами б, в и г, водящимися въ другой части ареала распространенія вида, невозможно подвести ни подъ одну изъ этихъ таксономическихъ категорій. Это нѣчто большее чѣмъ раса, такъ какъ оказы-

вается возможнымъ параллельное распространеніе съ другой родственной расой, и нѣчто меньшее чѣмъ видъ, такъ какъ неприложимъ признакъ о наличности достаточнаго hiatus'a, отмежевывающаго данную форму отъ другихъ ближайшихъ формъ. При условіи сохраненія за понятіемъ вида и расы того объема, какой установленъ въ схемѣ А. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго, остается лишь одинъ выходъ: установить новую промежуточную таксономическую ступень для такихъ, хотя въ общемъ рѣдкихъ случаевъ, но долженствующихъ быть подведенными подъ общую систему. Мнѣ кажется, что именно здѣсь понятіе „prospecies" было бы умѣстнымъ со слѣдующей формулировкой: къ разряду prospecies принадлежатъ локально-постоянныя формы, встрѣчающіяся рядомъ безъ сліянія съ географической расой того же вида, причемъ принадлежность обѣихъ формъ къ одному и тому же виду опредѣляется наличностью послѣдовательнаго ряда переходныхъ формъ, отдѣльныя звенья котораго, въ видѣ локальныхъ формъ встрѣчаются въ другихъ пунктахъ ареала обитанія даннаго вида. Мнѣ думается, что самое обозначеніе prospecies опредѣляетъ природу подобнаго явленія. Это есть начало видового обособленія, которое настолько уже окрѣпло, упрочилось, пріобрѣло такую степень устойчивости, что данная форма получаетъ возможность существовать рядомъ съ другой специфически родственной расой, причемъ теченіе развитія этихъ двухъ формъ идетъ двумя самостоятельными, независимыми руслами. Однако, этотъ процессъ видообразованія находится въ той фазѣ, когда не исчезли промежуточныя ступени, связывающія обособляющуюся форму съ ея ближайшими родственниками. Такіе формирующіеся виды наблюдаются какъ разъ у видовъ, образующихъ множество очень дробныхъ географическихъ расъ, группировка которыхъ и приспособленіе къ окружающимъ условіямъ еще не закончились. Очень возможно, что явленіе нахожденія рядомъ двухъ различныхъ представителей того же вида есть результатъ миграцій, происшедшихъ сравнительно недавно. Географическое распространеніе расъ родственныхъ съ представителями такихъ параллельныхъ теченій, въ наблюдавшихся мною случаяхъ, подтверждаетъ такое предположеніе.

Впрочемъ, по вопросу о выборѣ того или иного наименованія для обозначенія отмѣченнаго явленія, какъ ни умѣстнымъ представляется, по моему, терминъ prospecies, но есть одно обстоятельство, въ силу котораго его слѣдуетъ счесть неприложимымъ. Дѣло въ томъ, что въ зоологической литературѣ уже было предложено примѣненіе такого наименованія, именно А. А. Бялыницкимъ-Бирулей, для квалификаціи, однако, иного рода случаевъ. При такомъ положеніи дѣла необходимо найти иное наименованіе для нашего явленія, и я охотнѣе всего останавливаюсь на терминѣ vicespecies. Въ такомъ обозначеніи подчеркивается, что данная форма, неразрывно связанная съ кореннымъ видомъ, получила въ опредѣленной части ареала распространенія родоначальнаго типа особо независимое положеніе, дающее ей въ данной обстановкѣ возможность выступать въ извѣстномъ отношеніи въ роли

настоящаго вида, исправлять, такъ сказать, его обязанности. Что же касается термина supersubspecies, который могъ бы быть предложенъ для разсматриваемаго явленія, то это наименованіе, хотя и имѣетъ свои положительныя стороны въ томъ отношеніи, что въ немъ подчеркнуто подчиненное положеніе по отношенію къ виду и близкое сродство такого явленія съ фактомъ дробленія вида на расы – subspecies, но самое словообразованіе мнѣ представляется черезчуръ громоздкимъ и нѣсколько сбивчивымъ въ силу сопоставленія предлоговъ „надъ“ и „подъ“. Наконецъ, терминъ pseudospecies не лишенъ извѣстной выразительности, но въ немъ не выдвинуто подчиненное таксономическое положеніе такихъ формъ коренному виду: въ силу всѣхъ этихъ соображеній я рѣшаюсь остановиться на наименованіи: „vicespecies“ и отмѣчаю, что по моей формулѣ эта таксономическая градація удобно и естественно укладывается въ схему А. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго между видомъ и расой, не затрагивая отличительныхъ особенностей этихъ ступеней. Это обстоятельство, мнѣ думается, служитъ лишнимъ доказательствомъ, насколько жизненной представляется система, предложенная уважаемымъ авторомъ цитированнаго труда, разъ такое въ общемъ сложное таксономическое явленіе нашло въ схемѣ А. П. Семенова-Тянъ-Шанскаго свое законное мѣсто въ промежуткѣ между двумя установленными уже ступенями, а не должно быть включено въ нее въ видѣ оговорки при готовой уже рубрикѣ, обезцѣнивая такимъ, хотя бы рѣдкимъ, исключеніемъ принципъ опредѣленной категоріи. Возможность дополненія шкалы таксономическихъ градацій подобной новой ступенью, безъ видоизмѣненія рамокъ и объема сосѣднихъ категорій, подтверждаетъ лишь правильность основного исхода пункта въ ихъ формулировкѣ. Vicespecies можетъ въ свою очередь распадаться на болѣе дробныя единицы, къ которымъ удобнѣе всего примѣнять терминъ natio въ смыслѣ, предложенномъ А. П. Семеновымъ-Тянъ-Шанскимъ, причемъ natio отъ vicespecies можетъ встрѣчаться рядомъ съ расами и natio основного вида. Нѣсколько vicespecies, разумѣется, также могутъ находиться совмѣстно не смѣшиваясь, а давая лишь спорадическіе гибриды. Вопросъ о томъ, какая изъ двухъ водящихся рядомъ формъ должна быть названа расой и какая vicespecies долженъ опредѣлиться въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ путемъ тщательнаго систематическаго и зоогеографическаго сопоставленія всѣхъ родственныхъ формъ. Расой при этомъ будетъ форма, примыкающая къ болѣе гомогенной части группы, а vicespecies — обнаруживающая тенденцію къ уклоненію въ новомъ направленіи. Приходится заранѣе допустить, что оцѣнка такихъ сложныхъ таксономическихъ соотношеній будетъ страдать извѣстной субъективностью въ зависимости отъ воззрѣній и выводовъ отдѣльныхъ изслѣдователей. Но мнѣ могутъ возразить, что всѣ подобныя построенія могутъ представляться излишними, что затрудненіе въ истолкованіи опредѣленнаго явленія, быть можетъ, кажущееся и объясняется лишь недостаточнымъ знакомствомъ съ самыми объектами. Я могу лишь сказать то, что долженъ сказать каждый, а именно, что дальнѣйшія наблюденія и изысканія внесутъ, безъ

сомнѣнія, множество поправокъ въ современныя систематическія схемы, и нужно лишь надѣяться, что неизбѣжная искусственность иныхъ системъ нашего времени впослѣдствіи, при болѣе всестороннемъ и полномъ знаніи предмета, отпадетъ и уступитъ мѣсто болѣе простому и вѣрному толкованію явленій. Я позволяю себѣ лишь отмѣтить, что тѣ соображенія, которыя приводятъ къ установленію особой таксономической рубрики vicespecies съ отмѣченнымъ уже содержаніемъ и отнесеніе къ ней опредѣленныхъ формъ, не болѣе вѣски, нежели тѣ, которыми приходится руководствоваться при нашихъ утвержденіяхъ и отрицаніяхъ видовой самостоятельности въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ.

Съ точки зрѣнія всѣхъ приведенныхъ соображеній, если не придавать различіямъ *simulator* и *boëdromius* значеніе видовой грани, можно предложить разсматривать *boëdromius* именно какъ vicespecies отъ *simo*, причемъ изъ двухъ водящихся рядомъ родственныхъ формъ *gylippos* и *boëdromius* подобная квалификація примѣнима къ послѣдней формѣ, какъ знаменующей совокупностью своихъ особенностей извѣстный переломъ въ систематическомъ развитіи типа *simo*, между тѣмъ какъ *gylippos* находитъ свое законное мѣсто въ болѣе гомогенной, однообразной системѣ расъ. Характернымъ является также и то обстоятельство, что географически ближайшій къ горамъ близъ Аксу пунктъ, населенный особой расой *simo*, является Кизилъ-Артъ, гдѣ обитаетъ *simulator*, т. е. какъ разъ представитель группы, который имѣетъ больше всего сходныхъ чертъ съ *boëdromius*.

Отъ *boëdromius* была описана сильно затемненная аберрація ♀ подъ именемъ *diaphana* Verity. Въ горахъ близъ Юлдуза въ Тянъ-Шанѣ была недавна найдена очень маленькая раса, которая отличается болѣе выраженнымъ рисункомъ, что особенно замѣтно на серединной перевязи переднихъ крыльевъ; бѣлыя пятна передъ внѣшнимъ краемъ заднихъ крыльевъ тѣсно придвинуты къ оторочкѣ. Мои экземпляры этой расы, получившей названіе subsp. *pygmaeus B.-H.*, вполнѣ соотвѣтствуютъ изображеніямъ на таблицѣ LIII № 12 и 13 въ работѣ R. Verity. Изъ центральнаго Тянъ-Шаня близъ Сарыджаса (около Ханъ-Тенгри) мною получена въ ограниченномъ числѣ экземпляровъ новая форма *boëdromius*, близко примыкающая къ *pygmaeus*. Она характеризуется своими чрезвычайно округленнымъ внѣшнимъ краемъ обѣихъ паръ крыльевъ, тупой вершиной переднихъ. Общіе размѣры этой расы больше *pygmaeus* и соотвѣтствуютъ величинѣ *boëdromius*. Два черныхъ пятна въ серединной ячейкѣ верхнихъ крыльевъ меньше и не такъ темны, какъ у *boëdromius* и *pygmaeus*. Серединная перевязь переднихъ крыльевъ слабо намѣчена, такъ же точно, какъ и рисунокъ въ серединѣ нижнихъ крыльевъ; обычныя два пятна, столь отчетливыя у *boëdromius* и *pygmaeus*, сильно редуцированы, иногда близки къ полному исчезновенію. Наоборотъ, темный предкраевой рисунокъ обѣихъ паръ крыльевъ развитъ отчетливѣе, чѣмъ у двухъ другихъ родственныхъ формъ, такъ что расположенныя въ предкраевой перевязи свѣтлыя полулунныя пятна уменьшены, въ особенности на заднихъ крыльяхъ. Такимъ образомъ,

признаки этой новой расы, которую я считаю нужнымъ выдѣлить подъ особымъ названіемъ, можно формулировать слѣдующимъ образомъ: ***P. boëdromius*** subsp. ***candida*** nova. Alis magis rotundatis, maculis et fasciis fuscis paginae centralis alarum anticarum posticarumque dilutioribus, magisque reductis, quam in *boëdromio* et *pygmaeo,* margine fusco subhyalino latiore, lunulis albis reductis. Volat in parte centrali montium Tian-Shan (Sarydzhas). Tab. II, fig. 1.

Другая раса, которую я имѣю въ виду описать, была привезена въ большомъ количествѣ экземпляровъ Андреемъ Карловичемъ Г о л ь б е к о м ъ изъ восточной части Александровскаго хребта. Эта форма, которую я считаю своимъ долгомъ посвятить нашедшему ее, отличается своимъ чрезвычайно сильно развитымъ чернымъ рисункомъ, который въ общемъ достигаетъ большей интенсивности нежели у ab. *diaphana* отъ *boëdromius*. Средняя перевязь переднихъ крыльевъ сливается подчасъ съ предкраевой, такъ что вся середина крыла оказывается сплошь затемненной. Внутренняя часть заднихъ крыльевъ также сильно зачернена; два темныхъ пятна, соотвѣтствующихъ краснымъ глазчатымъ, ясно выражены, часто соединены между собой темной перемычкой, причемъ среднее пятно обычно связано темной перевязью съ заднимъ угломъ. Снизу и сверху въ этихъ пятнахъ никогда не встрѣчается и признаковъ красныхъ чешуекъ, которыя довольно часто попадаются у типичныхъ *boëdromius*. Самой характерной особенностью расы *hohlbecki* служитъ предкраевой рисунокъ заднихъ крыльевъ: перевязь изъ темныхъ лунокъ здѣсь сильно отодвинута внутрь крыла, какъ у *simo avinovi* или *gylippos*, причемъ затемнѣніе у оторочки выражено очень слабо, вслѣдствіе чего образующіяся бѣлыя лунки очень велики и своими внутренними очертаніями далеко отступаютъ отъ борта крыла. Такимъ образомъ, эта форма, характеризующаяся крайнимъ затемнѣніемъ, легко отличима отъ аберративныхъ темныхъ *boëdromius* далеко отстоящими отъ оторочки темными лунками предкраевой перевязи заднихъ крыльевъ. Діагнозъ ***P. boëdromius*** subsp. ***hohlbecki:*** differt a *boëdromio* et *pygmaeo* fasciis alarum anticarum latioribus et obscurioribus, maculis centralibus posticarum ntensioribus, saepe conjunctis, margine anali lato, fusco nigrescente, lunulis fuscis antemarginalibus majus a margine amotis. Lecta in montibus Alexandri orientalibus. (Tab. II, fig. 2 et 3, ♂ et ♀).

Въ заключеніе по поводу этого краткаго обзора группы *P. simo-boëdromius,* я не могу не отмѣтить, что, если *boëdromius* разсматривать въ качествѣ vicespecies перваго вида, то *candida* и *hohlbecki* должны быть поставлены въ положеніе natio по отношенію къ *boëdromius.*

II. Другіе новые представители рода *Parnassius* принадлежатъ къ группѣ *P. charltonius* G r a y , обнимающей незначительное количество формъ, которыя характеризуются рядомъ глазковъ съ голубымъ центромъ передъ внѣшнимъ краемъ заднихъ крыльевъ. Ближайшими родственниками *P. charltonius* являются группы *P. delphius* E v., *cephalus* G r. G r. и *imperator* O b t h., которыя отличаются, однако, другимъ устройствомъ poche cornée ♀ ♀ (не въ видѣ улитки). Типичная форма

charltonius отличается некрупными размѣрами и тусклымъ цвѣтомъ красноватыхъ глазковъ нижнихъ крыльевъ, причемъ самая форма средняго глазка узкая, нѣсколько бобовидная. Таковъ экземпляръ, по которому сдѣлано описаніе и который мнѣ пришлось видѣть въ Британскомъ музеѣ. Къ сожалѣнію, мѣсто поимки его въ точности не извѣстно, этикетка содержитъ лишь обозначеніе: „chinese tartary“. Просмотръ матеріала Британскаго музея не оставляетъ во мнѣ сомнѣнія, что Гималайскіе *charltonius* распадаются на нѣсколько различныхъ устойчивыхъ расъ, установить которыхъ однако представляется пока затруднительнымъ, въ виду отрывочности сборовъ въ горахъ Сѣверной Индіи. На юго-востокѣ отъ Кашмира — Kokser, Baralacha, Lahoul — глазки у *charltonius* темнокофейнаго цвѣта и не сильно развиты. У экземпляровъ изъ долины Chonging, плато Deosai и перевала Dugi всѣ три красныхъ пятна заднихъ крыльевъ значительнѣе и болѣе свѣтлаго оттѣнка. Недѣлимые съ перевала Scoro-la (сѣверо-западный Ладакъ) характеризуется оранжеватымъ оттѣнкомъ глазковъ, причемъ внутреннее очертаніе чернымъ цвѣтомъ напоминаетъ особенности subsp. *princeps* Honr. (у *charltonius* черное кольцо болѣе или менѣе равномѣрное, у *princeps* шире съ внутренней стороны). Самые зачерненные экземпляры происходятъ съ перевала Kutie. Здѣсь глазки слабо развиты — верхній почти черный, средній съ оранжеватымъ оттѣнкомъ. Читральскіе экземпляры Британскаго музея найдены на перевалахъ Shandur и Shishi-Kuh. Красные глазки сильно развиты, внѣшній край заднихъ крыльевъ по большей части значительно затемненъ. Эти экземпляры должны быть отнесены къ расѣ *deckerti* Verity. Однако, въ Британскомъ музеѣ нѣтъ недѣлимыхъ съ такими яркими пунцовыми глазками, какъ экземпляръ, изображенный у Verity. Впрочемъ, самъ авторъ подчеркиваетъ непостоянство признаковъ этой расы. У одного экземпляра ♀ Британскаго музея изъ Shandur-pass, имѣются красноватыя пятна даже у передняго края верхнихъ крыльевъ. Въ моей коллекціи имѣются экземпляры съ Nilang-pass, въ главномъ Гималайскомъ хребтѣ, изъ долины Nila и съ перевала того же имени. Они невелики по размѣрамъ (особенно пара изъ Nila-valley) и отличаются тонкимъ чернымъ ободкомъ вокругъ ярко-красныхъ глазковъ. Въ этомъ отношеніи они приближаются къ двумъ экземплярамъ *charltonius* безъ точнаго обозначенія мѣста поимки, которыя изображены въ трудѣ Verity. Далѣе у меня имѣется крупная самка съ широкими черными кольцами вокругъ глазковъ. Ея этикетка: „Kangra“, однако, недостаточно опредѣленна, такъ какъ существуетъ нѣсколько рѣкъ въ сѣверной Индіи, съ этимъ названіемъ. Кромѣ того, у меня имѣется великолѣпная пара очень крупной расы, бо́льшаго размѣра, нежели всѣ описанныя, съ ярко-малиновыми глазками нижнихъ крыльевъ. Эта форма происходитъ изъ пограничной мѣстности между Кафиристаномъ и Читраломъ (Madaglatch); я отнесъ бы ее къ subsp. *deckerti*, если бы у нея размѣръ глазковъ не былъ скорѣе сокращенъ, чѣмъ увеличенъ; такъ, верхній глазокъ совершенно черный у самца и едва покрытъ красными чешуйками у ♀. Кромѣ того темный бортъ передъ внѣш-

нимъ краемъ не такъ широкъ, какъ у изображеннаго экз. *deckerti*. Весьма возможно, что эта раса заслуживаетъ особаго выдѣленія. Въ русскихъ предѣлахъ до сихъ поръ считался представленнымъ однимъ лишь subsp. *princeps* изъ Алайскаго и Заалайскаго хребтовъ (мои экземпляры происходятъ изъ Арамъ-Кунгея). Эта раса, какъ извѣстно, отличается менѣе темнымъ рисункомъ и иной формой красныхъ глазковъ нижнихъ крыльевъ [2]). За послѣднюю поѣздку А. К. Гольбека въ Бухару въ 1911 г. была вывезена изъ восточнаго Дарваза форма близкая къ *princeps*, но отличающаяся слѣдующими стойкими признаками. Общее опыленіе тоньше, темный рисунокъ переднихъ крыльевъ развитъ еще слабѣе; особенно это сказывается на двухъ темныхъ пятнахъ въ срединной ячейкѣ. На нижнихъ крыльяхъ, наоборотъ, внѣшній край около самыхъ глазковъ затемненъ значительнѣе, чѣмъ у *princeps*, и представляетъ въ этомъ отношеніи большое сходство съ *charltonius*. Красные глазки тусклаго оранжевато-розоваго цвѣта, уже чѣмъ у *princeps*, внутреннее очертаніе средняго глазка довольно широкое, причемъ образуетъ въ 5-ой клѣточкѣ почти прямую линію. Эти особенности своеобразнымъ путемъ комбинируются признаками типичнаго *charltonius*, *princeps* и *loxias* Püngl. Сокращеніе темнаго рисунка переднихъ крыльевъ идетъ дальше *princeps* по пути къ характеру *loxias*, заднія же крылья скорѣе напоминаютъ типичнаго *charltonius*. Цвѣтъ красноватыхъ глазковъ скорѣе всего напоминаетъ окраску этихъ пятенъ у *loxias*, какъ мнѣ пришлось убѣдиться при сравненіи Дарвазской формы съ недавно поступившимъ въ мою коллекцію экземпляромъ *loxias* ♀ изъ Аксу (это кажется пятый извѣстный экземпляръ этой бабочки, которую я не склоненъ специфически отдѣлять отъ вида *charltonius*). Діагнозъ новой расы таковъ: ***P. charltonius*** subsp. ***vaporosus*** nov. Differt a subsp. *principe* Honrath alis subdiaphanis, fasciis et maculis fuscis anticarum minus expressis, oculis caeruleis posticarum in fascia hyalina latiore positis, ut in *charltonio* maculis rubris dilutioribus, flavicantibus et magis constrictis. Volat montibus Darvazi orientalis. (Tab. II, fig. № 4, ♀).

Въ горахъ Дарваза, нѣсколько на западъ отъ мѣстонахожденія *vaporosus* была сдѣлана Гольбекомъ находка поразительной формы, которая занимаетъ въ данной группѣ совершенно исключительное положеніе. Верхнія крылья болѣе всего напоминаютъ *charltonius* изъ Индіи съ той особенностью, что третья отъ внѣшняго края перевязь въ видѣ буквы Z въ серединѣ крыла совершенно размыта, а у передней половины крыла на 5-ой ячейкѣ сливается со второй перевязью, образуя нѣчто въ видѣ буквы Y. Эта особенность не встрѣчается ни у одной формы данной группы. Бѣлое пространство между первой и второй перевязью, т. е. свѣтлая предкраевая полоса, выпрямлена еще болѣе чѣмъ у *charltonius* и *deckerti*, чѣмъ представляется полная противоположность

[2]) Отъ этой расы была найдена Г. Е. Грумомъ-Гржимайло замѣчательная аберрація самца, у котораго красные глазки нижнихъ крыльевъ замѣнены немногими черными точками; голубые глазки также редуцированы и представляются въ видѣ небольшихъ черныхъ пятенъ. Этотъ экземпляръ мнѣ довелось видѣть въ коллекціи Британскаго музея.

особенностямъ subsp. *princeps* и, главнымъ образомъ, *vaporosus* и *loxias*. Пятна въ средней ячейкѣ еще у́же, чѣмъ у *vaporosus*. Совершенно поразительными представляются нижнія крылья: на 4 (не пять, какъ у всѣхъ остальныхъ представителей группы) голубыхъ глазковъ нижнихъ крыльевъ опирается огромное пятно однороднаго ярко-оранжеваго цвѣта, которое пересѣкаетъ собой 5 ячеекъ. Оно непосредственно примыкаетъ къ глазкамъ и даже отчасти распростирается по жилкамъ между ними. Съ внутренней стороны оно ограничено очень широкимъ чернымъ опыленіемъ, которое достигаетъ передняго края. На одной сторонѣ (на правомъ крылѣ моего единственнаго экземпляра) въ томъ мѣстѣ, гдѣ расположено верхнее красное пятно *Parnassius*, замѣтно нѣсколько оранжевыхъ чешуекъ. Снизу природа необычайнаго оранжеваго пятна уясняется: оно не такъ велико и заключаетъ въ себѣ отъ второй до пятой ячейки удлиненныя бѣлыя пятна приблизительно одинаковаго размѣра. Въ первой ячейкѣ бѣлое опыленіе едва замѣтно. Такимъ образомъ, это пятно представляетъ продуктъ сліянія средняго и анальнаго краснаго глазка представителей настоящей группы. Правда, у иныхъ экземпляровъ subsp. *princeps* красное пятно доходитъ до средняго, но оно распадается на отдѣльныя пятна, причемъ въ 3-й ячейкѣ это пятно меньше всего. У данной формы оранжевое пятно въ этой части крыла достигаетъ какъ разъ своей наибольшей ширины. Мнѣ остается только пожалѣть, что эта замѣчательная бабочка представлена лишь однимъ экземпляромъ ♀, лишеннымъ къ тому же роговиднаго образованія. Я, однако, не сомнѣваюсь, что въ этомъ уникумѣ представлена стойкая форма, которой я даю наименованіе ***autocrator***, subsp. n. Объ аберраціи здѣсь не можетъ быть и рѣчи Ближайшей расой *P. charltonius* является моя subsp. *vaporosus*, которая отличается совершенно инымъ характеромъ признаковъ: размѣръ больше, бѣлая предкраевая перевязь изгибается, почти образуя отдѣльныя лунки, красноватые глазки редуцированы, количество синихъ глазковъ обычно. Мнѣ остается еще упомянуть, что у *autocrator* внутренній край заднихъ крыльевъ покрытъ обильными волосками даже болѣе густыми, чѣмъ у *charltonius*, между тѣмъ какъ у *vaporosus* эти бѣловатые волоски мало замѣтны. По вопросу о таксономической квалификаціи этой находки я на первыхъ порахъ склоненъ былъ видѣть достаточно данныхъ для признанія видовой самостоятельности, подтвержденіе чего казалось бы можно усматривать въ географическомъ распредѣленіи ближайшихъ представителей группы. Во всякомъ случаѣ, эта бабочка съ неменьшимъ правомъ нежели *loxias* могла бы занять обособленное видовое положеніе въ системѣ разсматриваемой группы. Но есть одно обстоятельство, которое заставляетъ усматривать болѣе тѣсную связь *autocrator* съ *charltonius*. Я имѣю въ виду примѣръ, который даетъ *P. delphius*. Самая блѣдная форма *hunza* Gr. Gr. летаетъ въ близкомъ географическомъ сосѣдствѣ съ расой *cardinal* Gr. Gr., отличающейся исключительнымъ развитіемъ красныхъ пятенъ и перемычки между ними. Нельзя упускать изъ вида того факта, что въ восточной Бухарѣ представители рода *Parnassius* вообще обнаруживаютъ тенденцію къ особой модификаціи въ рисункѣ,

выражающейся въ расширеніи красныхъ глазковъ и черныхъ колецъ ихъ окружающихъ. Это явленіе, помимо *cardinal*, наблюдается и у дарвазскихъ *P. rhodius* H o n r., у которыхъ расширеніе глазковъ и перемычка между ними встрѣчается сплошь и рядомъ. Не имѣемъ-ли мы и тутъ дѣло съ подобной же модификаціей, причемъ отправнымъ пунктомъ послужилъ не типъ *princeps-vaporosus* а типъ *charltonius-deckerti*. Остается, такимъ образомъ, открытымъ вопросъ: придать-ли этимъ измѣненіямъ особенностей типичной формы смыслъ видового перерыва или нѣтъ. Если признать, что нѣтъ достаточныхъ данныхъ для видового обособленія *autocrator*, то все же онъ долженъ разсматриваться, какъ чрезвычайно обособившаяся раса *charltonius*, болѣе удалившаяся отъ своего прототипа, нежели всѣ остальныя. Діагнозъ его таковъ: ***Parnassius autocrator,*** subsp. n., differt a *charltonio* fascia albida antemarginali anticarum fere recta, fascia fusca arcuata paginae mediae et versus marginem inferiorem evanescente, maculis duabus cellulae centralis angustis; alis posticis macula singula aurantiaca immensa inter marginem analem et venam quintam sita, oculos 4 caeruleos antemarginales tangente, et fascia lata nigra ad marginem anteriorem producta interim limitata. Oculo quinto caeruleo defficiente. ♀ unica in montibus Darvazi centrali lecta. (Tab. II, fig. 5).

Въ заключеніе позволю себѣ обратить вниманіе на отдаленное сходство особенностей этой бабочки съ расположеніемъ краснаго пятна и четырехъ синихъ глазковъ нижнихъ крыльевъ *Armandia thaidina* O b r t h., у которой на верхнихъ крыльяхъ 2 и 3 предкраевыя темныя перевязи также сливаются въ передней части крыла въ видѣ буквы У.

III. Двѣ новыя формы *P. delphius* E v., описаніе которыхъ я здѣсь даю, принадлежатъ къ особой группѣ расъ этого вида, отличающейся формой и расположеніемъ пятенъ и глазковъ у внѣшняго края заднихъ крыльевъ. Характерной особенностью этой группы служатъ слѣдующіе признаки: два черныхъ глазка у задняго угла очень приближены къ оторочкѣ, слѣдующее полулунное пятно въ 4-й ячейкѣ отодвинуто внутрь крыла.

Въ составъ данной группы входятъ: subsp. *staudingeri* B.-H., *cardinal* G r. G r., *hunza* G r. G r., *chitralica* V e r i t y. Типичные *staudingeri* встрѣчаются въ Гиссарскомъ хребтѣ. Въ моей коллекціи имѣются недѣлимыя изъ одного прежняго собранія, куда они поступали отъ Штаудингера, вѣроятно, въ ближайшее время послѣ поимки первой серіи. Они носятъ этикетку: „Sultan-Hazret Gebirge“. Эти экземпляры совпадаютъ съ оригинальнымъ рисункомъ при статьѣ B a n g - H a a s'a, отличаются слегка темноватой окраской и темнымъ опыленіемъ въ серединѣ переднихъ крыльевъ. Желтоватая окраска и темное опыленіе переднихъ крыльевъ выражены яснѣе у моей серіи экземпляровъ изъ коллекціи Гр. Еф. Г р у м а - Г р ж и м а й л о съ его этикетками: „Лягаръ Мурда 28 XII 85“. Форма изъ Вору и Дыкдона въ Гиссарскомъ хребтѣ, привезенная мнѣ Андреемъ Карловичемъ Г о л ь б е к о м ъ въ 1910 г., отличается бѣлизной окраски и отчетливостью и интенсивностью чернаго рисунка, который, однако, въ общемъ съуженъ. Средняя часть переднихъ

крыльевъ почти лишена темныхъ чешуекъ. Въ виду того, что нѣкоторые экземпляры приближаются къ Султанъ-хазретскимъ, я не вижу основаній къ выдѣленію этой формы подъ особымъ наименованіемъ. Другая очень стойкая форма обитаетъ мѣстность Ходжа-барку въ Бухарѣ, расположенную на югъ отъ пер. Лягаръ Мурды и на западъ отъ Юрчи. Здѣсь, при такомъ же бѣломъ фонѣ, черный рисунокъ при большой интенсивности развитъ до такихъ же предѣловъ, какъ у *infernalis* Gr. Gr., съ сѣверо-восточныхъ склоновъ Алайскаго хребта. Середина крыла почти сплошь затемнѣна. Красные глазки часто соединены болѣе или менѣе выраженной перевязью (здѣсь замѣчается уже нѣкоторое сродство съ subs. *cardinal* Gr. Gr.). Наконецъ, внѣшній край заднихъ крыльевъ сильно зачерненъ, такъ что между бортомъ и темными предкраевыми пятнами почти нѣтъ просвѣтовъ. Эту форму въ качествѣ natio отъ subsp. *staudingeri* я считаю нужнымъ выдѣлить со слѣдующимъ діагнозомъ ***P. delphii staudingeri,*** natio ***hodja*** nova differt a subsp. *staudingeri* fasciis fuscis latioribus, magis expressis, ut in subsp. *infernali* Gr. Gr., margine exteriore posticarum lato fusco, oculis rubris saepe subconjunctis. In montibus Buchariae Hodja-barku lecto. (Tab. II, fig. 6).

Самымъ яркимъ представителемъ всей группы является subsp. *cardinal,* которая мною получена въ 1911 году въ многихъ сотняхъ экземпляровъ. Этотъ обильный матеріалъ позволяетъ мнѣ высказаться о степени устойчивости данной формы и ея случайныхъ уклоненіяхъ. Въ общемъ характерные признаки настоящей расы держатся очень прочно. Большинство экземпляровъ отличается ясно выраженнымъ темнымъ рисункомъ. Въ отдѣльныхъ случаяхъ общее затемнѣніе достигаетъ очень значительной степени, такъ что основной бѣлый цвѣтъ иногда сохраняется на переднихъ крыльяхъ лишь около центральной ячейки и въ видѣ двухъ перевязей изъ небольшихъ свѣтлыхъ пятенъ. Въ случаяхъ крайняго затемнѣнія наблюдается еще появленіе болѣе или менѣе ясной тѣни между черными пятнами серединной ячейки. Отклоненіе въ сторону сокращенія темнаго рисунка въ общемъ наблюдается рѣже у экземпляровъ изъ Гардани-Кафтора и Гурсы-Ташъ, наоборотъ у недѣлимыхъ съ перевала Висхарви эта особенность представляется общимъ правиломъ. У наиболѣе свѣтлыхъ экземпляровъ черный рисунокъ развитъ не болѣе, чѣмъ у subsp. *staudingeri,* съ той разницей, что внѣшній край почти лишенъ сѣроватаго полупрозрачнаго борта, и что красные глазки крупнѣе; что же касается соединительной перемычки между ними, то у самыхъ свѣтлыхъ экземпляровъ она можетъ совершенно исчезать. Степень развитія красныхъ глазковъ можетъ также подвергаться извѣстнымъ колебаніямъ. Въ исключительныхъ случаяхъ красное опыленіе почти исчезаетъ (явленіе, наблюдаемое у всѣхъ *Parnassius*), въ другихъ — оно распространяется и на черную полосу, соединяющую глазки и появляется у внутренняго угла. Расположеніе третьей темной перевязи на переднихъ крыльяхъ часто обнаруживаетъ сходство съ расой *hunza* въ смыслѣ сліянія со второй предкраевой перевязью вдоль жилокъ; иногда же она расположена, какъ у ab. *boettcheri* отъ расы *albulus* Honrth. и не со-

прикасается со второй перевязью. Предкраевой рисунокъ заднихъ крыльевъ въ видѣ двухъ глазковъ и лунокъ обычно хорошо развитъ. Иногда оба глазка достигаютъ очень значительныхъ размѣровъ и богато опылены голубыми чешуйками. Рѣже попадаются экземпляры, у которыхъ эти глазки и лунки за ними почти совершенно исчезаютъ. У одного недѣлимаго за двумя черными глазками расположены вмѣсто лунокъ, такіе же два черные глазка, такъ что этотъ рисунокъ внѣшняго края напоминаетъ особенность subs. *stenosemus* и *stoliczkanus* изъ сѣв. Индіи. Въ смыслѣ общей окраски крыльевъ большинство отличается костянымъ оттѣнкомъ, доходящимъ въ рѣдкихъ случаяхъ до золотисто желтаго или даже коричневатаго цвѣта. У меня имѣется также нѣсколько альбинистическихъ экземпляровъ, у которыхъ темныя части рисунка пріобрѣли свѣтлый, дымчатый оттѣнокъ, а красный цвѣтъ глазковъ видоизмѣнялся въ тусклый бѣловатый. Наконецъ, попался одинъ экземпляръ съ глазками ярко-оранжево-желтаго цвѣта сверху и снизу, вмѣсто краснаго. Полную противоположность блестящей расѣ *cardinal* представляетъ блѣдная *hunza* съ восточнаго Гиндукуша, извѣстная до сихъ поръ лишь по тремъ оригинальнымъ экземплярамъ. Въ моей коллекціи содержится довольно значительная серія этой формы съ пер. Бенкъ, собранная А. Г. Якобсономъ. Мои ♂♂ въ общемъ темнѣе нежели экземпляръ Британскаго музея (изъ колл. Грума-Гржимайло). У двухъ самокъ моей коллекціи замѣтно нѣсколько красноватыхъ чешуекъ въ среднемъ глазкѣ нижнихъ крыльевъ. У большинства экземпляровъ оба черныхъ глазка налицо, у иныхъ верхній отсутствуетъ, а у одного экземпляра ♀ нѣтъ признаковъ ни одного. Такое полное исчезновеніе обоихъ глазковъ извѣстно лишь у расы *stoliczkanus*, причемъ этотъ экземпляръ, описанный Verity подъ именемъ *olbiterata*, мнѣ довелось видѣть у Rothschild'a въ его музеѣ Tring въ Англіи. Приведенная аберрація изображена въ трудѣ Verity. Если аналогичное отклоненіе отъ *hunza* заслуживаетъ особаго названія, то я предлагаю ее именовать ab. ***deficiens:*** differt a *hunza* typica oculis mediis porticarum totius obliteratis. (Tab. II, fig. 7).

Мнѣ остается еще отмѣтить, что у внутренняго края переднихъ крыльевъ темное пятно появляется лишь изрѣдка и что темная тѣнь отъ конца серединной ячейки къ внѣшнему краю крыла представляетъ обычное явленіе. Очень интересна въ этомъ отношеніи аберрація *staudingeri*, изображенная у Verity на т. XIV подъ № 8, гдѣ зачерненіе глазковъ связано съ аналогичной модификаціей рисунка переднихъ крыльевъ, такъ, что бабочки въ цѣломъ напоминаютъ скорѣе *hunza*, чѣмъ *staudingeri*. Впрочемъ, у всѣхъ *hunza* два черныхъ глазка у внутренняго края еще болѣе приближены къ внѣшнему борту, чѣмъ у *staudingeri* и могутъ быть опылены голубыми чешуйками, что никогда не наблюдается у *staudingeri*. На южныхъ склонахъ центральнаго Гиндукуша въ Читралѣ летаетъ нѣсколько иная форма *hunza*, которую Verity выдѣлилъ подъ именемъ *chitralica*. по двумъ экземплярамъ съ пер. Барогиль. Кромѣ этихъ двухъ типовъ Британскаго музея, изображенныхъ на табл. XIV

№ 11 и 12, мнѣ извѣстны лишь два экземпляра этой формы, находящіеся въ моей коллекціи. Эти послѣдніе ♂ и ♀ изъ Шандура въ Читралѣ ничѣмъ не отличаются отъ типовъ. У этой формы рисунокъ переднихъ крыльевъ развитъ сильнѣе, чѣмъ у *hunza*, средній глазокъ заднихъ крыльевъ съ красноватыми чешуйками и въ полупрозрачномъ бортѣ заднихъ крыльевъ замѣтно болѣе выраженные просвѣты, между тѣмъ какъ у *hunza* весь внѣшній край обычно затемненъ. Форма крыльевъ такая же притупленная и закругленная, какъ у *hunza*. Новая форма изъ горъ близь Памирскаго Поста занимаетъ промежуточное систематическое мѣсто между *chitralica* и *staudingeri*. Рисунокъ переднихъ крыльевъ отчетливѣе, чѣмъ у первой формы, затемнѣніе вдоль жилокъ у конца средней ячейки слабѣе, пятно у внутренняго края отсутствуетъ въ рѣдкихъ случаяхъ, форма крыльевъ болѣе вытянутая. На нижнихъ крыльяхъ средній глазокъ съ тусклымъ красновато-желтымъ центромъ; такое ядро бываетъ и въ переднемъ глазкѣ, который, однако, обычно остается чернымъ. Самымъ характернымъ является рисунокъ передъ внѣшнимъ краемъ заднихъ крыльевъ: здѣсь два черныхъ (безъ голубого опыленія) глазка сильно выражены, за ними въ 4-й ячейкѣ слѣдуетъ глубоко вдающаяся внутрь темная лунка, продолженная до передняго края въ видѣ отчетливой перевязи. Прозрачный бортъ передъ бахромой не широкъ, такъ что остается довольно значительное свободное бѣлое пространство между нимъ и перевязью, особенно у лунки. Этимъ рисункомъ внѣшняго края настоящая разновидность ближе всего примыкаетъ къ расѣ *cardinal*, съ той разницей, что черные глазки ближе къ оторочкѣ. Съ другой стороны, свѣтлоржавый средній глазокъ при обычно черномъ верхнемъ напоминаетъ особенности Кашмирской расы *stenosemus* и Читральской *chitralica*. Отдѣльные экземпляры имѣютъ такую же явственную 3-ю темную перевязь переднихъ крыльевъ, какъ и *stenosemus*, чего никогда не наблюдается у *hunza* и *chitralica*.

Здѣсь я даю діагнозъ этой расы, которую я съ особымъ удовольствіемъ посвящаю неутомимому путешественнику по горамъ средней Азіи и Сибири Алексѣю Георгіевичу Якобсону, нашедшему описанную расу во время своего послѣдняго Памирскаго путешествія въ 1909 году. Subspecies ***jacobsoni,*** inter subsp. *staudingeri* B.-H. et *chitralica* Verity ponenda, differt a secunda alis anticis majus elongatis, fascia tertia in parte centrali distinctiore, oculis magnis nigris duobus analibus posticarum limbo approximatis, angulo lato subsequente cel. 4, margine hyalino angustiore, lunula alba sub angulo cel. 4 distinctiore, oculo medio paginae posticarum flavescente, costali nigro aut rarius flavescente. Volat in Pamiro centrali. (Tab. II, fig. № 8 ♂ и № 9 ♀).

На Аличурѣ уже нѣтъ болѣе представителей разсматриваемой группы. Тамъ встрѣчается раса *kiritshenkoi* m., которая принадлежитъ къ секціи *illustris* Gr. Gr. Въ Дарвазѣ на перевалѣ Сытарги былъ найденъ одинъ совершенно облетавшій экземпляръ ♀, который, повидимому, долженъ быть отнесенъ къ расѣ *kiritshenkoi*. Если принять во вниманіе, что въ Каратегинѣ водится раса *infumata* Aust., примыкаю-

щая къ заалайской *illustris* и къ западно-алайской *transiens* Aust. (мои экземпляры послѣдней взяты у Исфайрана), то мы приходимъ къ выводу что раса *cardinal* не должна имѣть широкаго распространенія на сѣверъ и востокъ, и что ареалъ распространенія группы *staudingeri-cardinal-hunza*, заселяющей горы Самаркандской области, Бухары и южнаго Памира, пересѣкается представителями группы *illustris*. Эта линія проходитъ гдѣ-то между Каратегиномъ и Заалайскимъ хребтомъ съ одной стороны и Аличуромъ и переваломъ Сытарги въ Дарвазѣ съ другой стороны. Если на востокъ отъ этого чуждаго клина обитаетъ subsp. *jacobsoni*, принадлежащая къ группѣ *staudingeri*, то нужно предположить, на основаніи распространенія *hunza* и *chitralica*, что область вторженія представителей типа *illustris* огибается замѣстителями разсмотрѣнной группы вдоль по Гиндукушу черезъ необслѣдованный еще Кафиристанъ и Бадакшанъ и связываетъ, такимъ образомъ, юго-восточный Памиръ съ горами Бухары и Гиссарской системы. Здѣсь приходится только лишній разъ пожалѣть, что наши свѣдѣнія о фаунѣ горнаго Туркестана и сопредѣльныхъ областей недостаточно детальны и не позволяютъ дать теперь болѣе ясную и подробную картину разселенія расъ.

Объясненіе таблицы.

№ 1. *Parnassius boëdromius* subsp. n. *candida* ♂.
№ 2. *Parnassius boëdromius* subsp. n. *hohlbecki* ♂.
№ 3. *Parnassius boëdromius* subsp. n. *hohlbecki* ♀.
№ 4. *Parnassius charltonius* subsp. n. *vaporosus* ♀.
№ 5. *Parnassius charltonius* subsp. n. *autocrator* ♀.
№ 6. *Parnassius delphius staudingeri* natio n. *hodja* ♂.
№ 7. *Parnassius delphius hunza* ab. n. *deficiens* ♀.
№ 8. *Parnassius delphius* subsp. n. *jakobsoni* ♂.
№ 9. *Parnassius delphius* subsp. *jakobsoni* ♀.
№ 10. *Parnassius apollonius* ab. *unica* Avinov ♂ (vid. Horae Soc. Ent. Ross. XXXIX. p. 246).

Т-во Р. ГОЛИКЕ и А. ВИЛЬБОРГЪ, СПБ

ÉDITIONS
DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE RUSSIE
à St-Pétersbourg.

1) Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
I	2	50	XI	6	—	XXI	8	—	XXXI	10	—
II	2	50	XII	6	50	XXII	6	50	XXXII	5	50
III	3	50	XIII	9	—	XXIII	8	—	XXXIII	6	50
IV	2	25	XIV	8	—	XXIV	7	—	XXXIV	6	—
V	3	—	XV	11	—	XXV	6	—	XXXV	6	—
VI	7	—	XVI	8	—	XXVI	6	—	XXXVI	5	50
VII	5	—	XVII	9	—	XXVII	9	—	XXXVII	5	50
VIII	6	—	XVIII	6	—	XXVIII	6	50	XXXVIII	8	—
IX	7	—	XIX	7	—	XXIX	6	—	XXXIX	12	—
X	2	50	XX	8	—	XXX	10	—			

2) Les annales russes („Troudy“) de la Société.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
III	2	—	VI	3	50	X	4	—
IV	2	50	VII	2	50	XI	4	—
V	2	—	VIII	1	60	XIII	3	—

3) **Revue Russe d'Entomologie**, fondée par D. Glasunov, A. Jakovlev, N. Kokujev, N. Kusnezov, A. Semenov-Tian-Shansky, N. Shirjajev et T. Tshitsherin, Vol. I—VI (1901—1906). Prix 3 r. le volume. Vol. VII—XI (1907—1911). Prix 4 r. le volume.

4) B. N. Dybowsky. **Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden** Supplément au X volume des „Horae“. 1874. Prix 7 r. 50 cop.

5) **Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par** V. Motschoulsky. Supplément au VI volume des „Horae“. 1868. Prix 75 cop.

6) **Index des communications faites dans les séances de la Société Entomologique de Russie pendant 35 ans de son existence** (1859—1894). Par V. Mazaraki. Prix 40 cop.

7) **Exploration scientifique du gouvernement de St-Pétersbourg.** Volume 1-er. 1864. Prix 2 r. 50 cop.

8) W. N. Kawrigin. **Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge.** (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). 1864. Prix 40 cop.

9) **Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis, des formes nouvelles y contenues.** 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. Prix 1 r. 50 cop.

Codes des règles internationaux sur la nomenclature systématique. Traduit par B. Oschanin. 1911. Prix 40 cop. (Pour les membres de la Société 30 cop.).

Ces éditions sont en vente:

à St-Pétersbourg au Bureau de la Société (au palais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines, près du Pont Bleu).

à Berlin chez M. M. Friedländer & Sohn (Carlstrasse, № 11).

Prix 35 cop.

Цѣна 35 коп.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества

93.706 41
(S. R 96)

ТРУДЫ

РУССКАГО

Энтомологическаго Общества

ВЪ

С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

HORAE

SOCIETATIS ENTOMOLOGICAE ROSSICAE

VARIIS

SERMONIBUS IN ROSSIA USITATIS EDITAE.

SMITHSONIAN INSTITUTION
JUN 9 1931
NATIONAL MUSEUM

Подъ редакціею **В. В. Редикорцева.**

T. XL. № 6.

В. Ѳ. Болдыревъ.

Свадьбы и сперматофоры у нѣкоторыхъ кузнечиковъ и сверчковъ.

(Orthoptera, Locustodea et Gryllodea).

(Съ 12 рис. въ текстѣ).

B. Boldyrev.

Das Liebeswerben und die Spermatophoren bei einigen Locustodeen und Gryllodeen.

(Mit 12 Textfiguren).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

Въ Обществѣ находятся въ настоящее время для продажи слѣдующія изданія:

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества: Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, ц. 2 р. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. V, съ карт. ц. 2 р. Т. VI, съ картою и 1 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. VII, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. VIII, съ 8 табл., ц. 4 р. 60 к. Т. X, съ 3 табл., ц. 4 р. Т. XI, съ 10 табл., ц. 4 р. Т. XIII, съ 2 табл. ц. 3 р.

Horae Societatis Entomologicae Rossicae: Т. I, съ 4 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. II. съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, съ 6 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 25 к Т. V, съ 2 табл., ц. 3 р. Т. VI, съ 11 табл., ц. 7 р. Т. VII, съ 3 табл., ц. 5 р. Т. VIII, съ 7 табл., ц. 6 р. Т. IX, съ 9 табл., ц. 7 р. Т. X, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. XI, съ 5 табл., ц. 6 р. Т. XII, съ 8 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XIII, съ 6 табл., ц. 9 р. Т. XIV, съ 4 табл., ц. 8 р. Т. XV, съ 20 табл., ц. 11 р. Т. XVI, съ 15 табл., ц. 8 р. Т. XVII, съ 9 табл., ц. 9 р. Т. XVIII, съ 2 табл., ц. 6 р. Т. XIX, съ 12 табл., ц. 7 р. Т. XX, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXI, съ 9 табл., ц. 8 р. Т. XXII, съ 15 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIII, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXIV, съ 1 картою и 3 табл., ц. 7 р. Т. XXV, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXVI, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXVII, съ портретомъ и 7 табл., ц. 9 р. Т. XXVIII, съ 5 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIX, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXX, съ 2 портретами и 10 табл., ц. 10 р. Т. XXXI, съ 2 портр. и 13 табл., ц. 10 р. Т. XXXII, ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIII, ц. 6 р. 50 к. Т. XXXIV, съ 1 табл., ц. 6 р. Т. XXXV, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXXVI, съ 4 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVII, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIX, съ 2 портр. и 26 табл., ц. 12 р. Т. XL, n°1, ц. 1 р., n°2, ц. 50 к. n°3, ц. 50 к., n°4, ц. 90 к., n°5, ц. 35 к.

Русское Энтомологическое Обозрѣніе (*Revue Russe d'Entomologie*): Т. I—V, (1901—1906) по 3 р. за томъ; Т. VII—XI (1907—1911) по 4 р.

Записки Русскаго Энтомологическаго Общества: I. 1861. Ц. 20 к.

Приложеніе къ X тому „Horae“: B. N. Dybowsky, Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden. 1874. 4°. Съ 3 раскраш. и 11 черн. табл. Ц. 7 р. 50 к.

Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky. Ц. 75 к.

Указатель сообщеній, сдѣланныхъ на общихъ собраніяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества за 35 лѣтъ его существованія (1859—1894 гг.). Составилъ В. Мазаракій. Ц. 40 к.

Естественноисторическія изслѣдованія С.-Петербургской губерніи, производимыя членами Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Т. I. 1864. Съ 20 табл. Ц. 2 р. 50 к.

Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). Zusammengestellt von W. N. Kawrigin. 1894. Ц. 40 к.

Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis et des formes nouvelles y contenues. 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. 1 р. 50 к.

Кодексы международныхъ правилъ систематической номенклатуры. Перевелъ В. Ѳ. Ошанинъ. 1911. Ц. 40 к. (для членовъ Общ. 30 к.).

Отдѣльные томы „Трудовъ“ и „Horae“, Dybowsky, Мазаракій, „Естеств. истор. изсл.“, Oshanin „Tabl. génér.“ члены Общества получаютъ за половину объявленной цѣны. Томы II и XI „Трудовъ“ и XXXVII „Horae“ выдаются за полную цѣну и лишь при покупкѣ полной серіи журнала.

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества.
Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
XL, № 6, 1912.

В. Ѳ. Болдыревъ (Москва).

Свадьбы и сперматофоры у нѣкоторыхъ кузнечиковъ и сверчковъ.

(Orthoptera, Locustodea et Gryllodea).

(Съ 12 рис. въ текстѣ).

B. Boldyrev (Moskau).

Das Liebeswerben und die Spermatophoren bei einigen Locustodeen und Gryllodeen.

(Mit 12 Textfiguren).

События, протекающія при оплодотвореніи у *Tachycines asynamorus* Adel. (*Stenopelmatidae*), и изученіе строенія его сперматофоръ [1]) заставили меня слѣдующимъ образомъ истолковать себѣ происходящее. Поѣданье самкою сперматофоры, тотчасъ вслѣдъ за ея прикрѣпленіемъ, объясняется необходимостью удалить образованіе, препятствующее въ дальнѣйшемъ кладкѣ яицъ и проникновенію къ нимъ сѣмени изъ receptaculum seminis; прочность, съ какою этотъ аппаратъ укрѣпленъ въ половомъ отверстіи самки у основанія яйцеклада, заставляетъ самку при его удаленіи обращаться къ помощи челюстей. Столь быстрыя и рѣшительныя дѣйствія самки, несомнѣнно, повели бы къ гибели заключеннаго въ сперматофорѣ сѣмени, если бы послѣдняя, подобно сперматофорамъ нѣкоторыхъ сверчковъ, имѣла форму просто небольшого толстостѣннаго флакончика. Здѣсь же сперматофора состоитъ изъ двухъ отдѣловъ: основного, плотно прикрѣпленнаго къ половому отверстію самки и заключающаго въ себѣ полость съ сѣменемъ, и болѣе массивнаго, густо-слизистаго, лишеннаго сѣмени отдѣла, прикрѣпленнаго спереди къ основному. На этотъ послѣдній отдѣлъ прежде всего и наталкиваются челюсти самки, когда она сгибается, чтобы ухватить ими сперматофору. Жеваніе этой вязкой массы отнимаетъ у самки столько времени, что сѣмя успѣваетъ въ главной своей массѣ благополучно уйти въ receptaculum seminis, а когда самка, наконецъ, уничтожаетъ и основ-

[1]) В. Ѳ. Болдыревъ. Способъ оплодотворенія и сперматофора у *Tachycines asynamorus* Adel. Русск. Энтом. Обозр. Т. XII. 1912. № 3. стр. 552—570.

ной отдѣлъ, задача послѣдняго уже выполнена. Этотъ густо-слизистый отдѣлъ сперматофоры я предложилъ называть „защитительнымъ аппаратомъ“, а сперматофору, обладающую имъ — „сложной“ сперматофорой, въ отличіе отъ „простой“ (флаконообразной, безъ слизистаго защитительнаго аппарата) сперматофоры сверчковъ. По мысли Н. А. Холодковскаго, „защитительный аппаратъ“ я могъ бы обозначить также терминомъ — spermatophylax (стражъ, охранитель сѣмени).

Своеобразность семейства *Stenopelmatidae*, къ которому принадлежалъ изслѣдованный мною кузнечикъ, заставляла пока воздерживаться отъ распространенія моего толкованія и на другія формы *Locustodea*, хотя нѣкоторыя (чаще всего, очень общія) описанія и говорятъ о фактахъ поѣданія самками кузнечиковъ своихъ сперматофоръ и о присутствіи молочно-бѣлой массы, составляющей бо́льшую часть сперматофоры. Эти обстоятельства, въ связи съ недостаточной еще изслѣдованностью біологической и анатомической стороны этого вопроса, побудили меня произвести наблюденія надъ рядомъ формъ изъ *Locustodea* и *Gryllodea* и сравнить полученное съ тѣмъ, что я видѣлъ у *Tachycines*. Самый терминъ — „сперматофора (spermatophora)“ — примѣнялся въ литературѣ къ образованіямъ крайне различнаго происхожденія, на что недавно еще указывалъ Н. А. Холодковскій, давшій отдѣльныя наименованія образованіямъ различнаго значенія и происхожденія, смѣшиваемымъ подъ общимъ именемъ сперматофоръ[2]).

Лѣто 1912 года сложилось довольно неблагопріятно для рѣшенія поставленныхъ вопросовъ. Энтомофауна окрестностей Москвы (Петровское-Разумовское) давала мнѣ представителей лишь двухъ семействъ кузнечиковъ — *Locustidae* (*Locusta*) и *Decticidae* (*Decticus* и *Platycleis*), но этимъ матеріаломъ на мѣстѣ я могъ воспользоваться, за отъѣздомъ изъ Москвы, лишь съ половины августа, когда для кузнечиковъ наступаетъ эпоха угасанія жизни и оплодотворенія могутъ быть получены лишь въ рѣдкихъ случаяхъ. На крайнемъ югѣ (Черноморская губ.) я могъ вести наблюденія въ теченіе іюля и первыхъ чиселъ августа, а такъ какъ окрыленіе многихъ формъ наступило лишь въ концѣ іюля, то нѣкоторая часть предполагаемаго къ изслѣдованію матеріала (*Conocephalidae*, *Oecanthidae*) выпала. Нѣкоторые виды, въ изобиліи встрѣчаемые мною въ тѣхъ же мѣстахъ въ 1908 году (*Poecilomon*, *Oecanthus*, *Arachnocephalus*), не попадались совершенно, или въ чрезвычайно ничтожномъ количествѣ (при окрыленіи — въ концѣ іюля). Была ли причиной этому запоздалая холодная весна и дождливое лѣто этого года, или что либо иное сократило до минимума численность особей видовъ, ранѣе встрѣчаемыхъ здѣсь въ изобиліи, — во всякомъ случаѣ для нихъ это былъ, видимо, періодъ „отлива жизни“ [3]).

---

[2]) Н. А. Холодковскій. О сперматофорахъ, въ особенности у насѣкомыхъ. Тр. СПБ. Общ. Ест. т. 41, вып. 1, № 2—3. 1910.

[3]) С. С. Четвериковъ. Волны жизни. Дневн. Зоол. Отд. Имп. О-ва Люб. Ест. т. III. № 6. Комисс. для изсл. фауны Моск. губ. 1902—1904. стр. 106—110. (1905).

Главнымъ матеріаломъ изъ *Locustodea* послужилъ *Decticus*, въ меньшей степени *Tylopsis*, *Olynthoscelis*, *Platycleis*, отчасти *Locusta*; изъ сверчковъ — *Gryllus*, отчасти (лишь строеніе сперматофоры) *Oecanthus*.

Одной изъ причинъ черезвычайно общихъ описаній въ литературѣ сперматофоръ *Locustodea*, мнѣ думается, является кажущаяся нѣжность, хрупкость этого аппарата, заставляющая часто наблюдателя не предпринимать его извлеченія, снятія съ яйцеклада самки. Это впечатлѣніе производитъ главнымъ образомъ бросающійся въ глаза массивный молочно-бѣлый тянущійся, мягкій „защитительный аппаратъ", многими и считаемый за резервуаръ наполненный сѣменемъ. Большая простота строенія, обиліе и легкая доступность изслѣдованію сперматофоръ сверчковъ содѣйствовала и болѣе правильному толкованію ихъ значенія (Lespés, Yersin).

Въ большинствѣ случаевъ, полученіе сперматофоръ при условіяхъ воспитанія кузнечиковъ и сверчковъ въ неволѣ не представляетъ никакихъ затрудненій. Насѣкомыя крайне невзыскательны, мирятся съ небольшимъ помѣщеніемъ, а разнообразіе ихъ пищевого режима въ значительной мѣрѣ развязываетъ руки наблюдателю.

Виртуозъ по части воспитыванія насѣкомыхъ — Фабръ[4]) кормитъ кузнечиковъ живыми насѣкомыми (саранчовыя, цикады, пластинчатоусые жуки), сладкими плодами, недозрѣвшими зернами *Setaria*, *Portulaca*, листьями цикорія. Сверчки — получаютъ салатъ, а у Lespés[5]) и насѣкомыхъ.

При обозрѣніи отдѣльныхъ видовъ я остановлюсь подробнѣе на вкусахъ моихъ воспитанниковъ, въ общемъ же ихъ меню слагалось: для кузнечиковъ — изъ свѣжеубитыхъ насѣкомыхъ (живыя могли помѣшать оплодотвореніямъ своими метаніями по террарію), листовъ салата, ягодъ винограда, колосьевъ *Setaria* и другихъ злаковъ, кусочковъ мяса и хлѣба; трупы насѣкомыхъ, сырое мясо и хлѣбъ предлагались сверчкамъ. Ежедневное небольшое обрызгиваніе террарія водой необходимо: насѣкомыя охотно пьютъ. Солнце освѣщающее террарій доставляетъ дневнымъ формамъ громаднѣйшее наслажденіе — громче несется пѣнье, повышаются аппетиты, насѣкомыя выглядятъ бодрѣе и оживленнѣе.

Плошка съ просѣянной сыроватой землей, слой которой нѣсколько превышаетъ длину яйцеклада самокъ, доставляетъ послѣднимъ возможность откладывать свои яички. Необходимо имѣть въ виду, что нѣкоторые роды (*Oecanthus, Platycleis, Phaneroptera* и др.) требуютъ для этой цѣли стеблей растеній, а *Locusta* и вообще любитъ держаться на вѣтвяхъ (дуба, лещины и др.), которыя я и помѣщаю въ террарій. Мнѣ удавалось благополучно перевозить кузнечиковъ въ очень небольшомъ терраріи, или проволочныхъ клѣточкахъ изъ Москвы въ Туапсе

---

[4]) Фабръ. Инстинктъ и нравы насѣкомыхъ, русск. переводъ, т. II. СПБ. 1905, стр. 374—420. См. также В. Н. Родзянко. О пищѣ кузнечиковъ изъ р. *Locusta*, *Decticus* и *Platycleis*. Зап. Кіев. Общ. Естеств., XIV, 1895, стр. 91—94.

[5]) M. C. Lespés. Mém. sur les spermatophores des grillons. Ann. Sc. natur. 4° Zoologie, T. III, IV 1855, p. 366.

(при продовольствіи ихъ хлѣбомъ, салатомъ, рѣдко свѣжеубитыми кобылками) и путешественники (*Decticus*) ухитрялись линять при тряскѣ вагона и громко распѣвать, къ удивленію моихъ сосѣдей, во время полнаго хода автомобиля. Такъ же хорошо выносили путешествіе *Tylopsis*'ы изъ Крыма въ Москву.

Наилучшимъ образомъ удается наблюдать свадьбы и имѣть въ достаточномъ числѣ сперматофоры, если взять кузнечиковъ въ первыя недѣли по окрыленіи; ближе къ осени оплодотворенія уже рѣдки, хотя вообще у кузнечиковъ (какъ и у сверчковъ) они повторны.

Оплодотворенія могутъ начаться еще до полнаго созрѣванія яицъ, черезъ нѣсколько дней послѣ окончательной линьки.

Случаи каннибализма у *Locustodea* чрезвычайно рѣдки. Самцы здѣсь не проявляютъ той дикой ревности, ведущей къ ожесточеннымъ дракамъ, какая свойственна сверчкамъ и относятся другъ къ другу миролюбиво. Для того, чтобы всѣ детали свадьбъ проходили у меня передъ глазами и оплодотворенія не совершались въ мое отсутствіе, я раздѣляю полы на нѣкоторое время ($^1/_2$—3 сутокъ), а затѣмъ ссаживаю ихъ вновь въ одну клѣтку. Въ результатѣ энергія и частота ухаживаній повышается и я не рискую потерять нѣкоторые моменты процесса оплодотворенія. По отношенію къ завѣдомо дѣвственнымъ, полученнымъ изъ личинокъ самкамъ такое отдѣленіе отъ самцовъ не должно быть продолжительнымъ, такъ какъ перегруженность яичниковъ зрѣлыми яйцами препятствуетъ правильному теченію оплодотворенія, хотя самки все-же отчасти освобождаютъ себя отъ яицъ и не будучи оплодотворенными (у *Tachycines* и *Decticus*). Наклонность дѣвственной самки втыкать яйцекладъ въ почву можетъ служить признакомъ того, что дальнѣйшее уединеніе ея отъ самцовъ нежелательно. У сверчковъ (*Gryllodea*), при большей частотѣ оплодотвореній, почти не приходится прибѣгать къ методу „отсаживанія“; все же я не держу при самкѣ болѣе одного самца, такъ какъ совмѣстное присутствіе двухъ ведетъ къ безконечнымъ дракамъ и безпорядкамъ въ терраріи. При наблюденіи надъ оплодотворенной самкой или насѣкомыми in copula необходимо соблюдать нѣкоторыя предосторожности: не измѣнять освѣщенія, избѣгать толчковъ, прикосновеній, пересаживаній, рѣзкихъ движеній вблизи сѣтки террарія. Несоблюденіе всего этого вызываетъ порою совершенно обратное отношеніе самокъ къ своимъ сперматофорамъ, чѣмъ это бываетъ обычно: сверчки быстро срываютъ свои сперматофоры еще переполненныя сѣменемъ, а кузнечики наоборотъ воздерживаются отъ ихъ поѣданія. Нѣкоторые случаи оплодотворенія *Locustodea* и *Gryllodea*, расходящіеся съ тѣмъ, что обычно наблюдается для этихъ группъ, можетъ быть, объясняются подобными неудачами наблюденій и требуютъ повторныхъ изслѣдованій[6]). Самки пойманныя со сперматофорами на волѣ, при перенесеніи въ террарій,

[6]) Фабръ. l. c., стр. 401—402. Houghton, C. O. Observations on the Mating Habits of *Oecanthus*. — Entom. News XX, Philadelphia 1909, pp. 274—79. Мокржецкій, С. А. Къ постъэмбр. развитію *Isophya taurica* Br.-Wat. Зап. Крымск. О-в Ест. и Люб. Прир. т. I. 1911.

могутъ, благодаря испугу, дать иногда тѣ же уклоненія отъ нормальнаго хода процесса оплодотворенія.

При изслѣдованіи сперматофоры я осторожно, но плотно схватываю оплодотворенную самку за обѣ ноги 3-ей пары, слегка прижимая пальцемъ и яйцекладъ, и при помощи иглы слегка отодвигаю субгенитальную пластинку отъ сидящихъ подъ ней частей сперматофоры; пинцетомъ затѣмъ вытягиваю осторожно весь аппаратъ, причемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при особенно глубокомъ вхожденіи сѣмяносныхъ отдѣловъ подъ lamina subgenitalis, необходимо бываетъ слегка сдавить пальцами и конецъ брюшка. Извлеченная такимъ путемъ сперматофора разсматривается въ водѣ, гдѣ сѣмя благодаря взаимному проникновенію жидкостей (воды и жидкости, въ которую погружены живчики) сильной и непрерывной струйкой (или двумя) вытекаетъ въ воду, почти до полнаго опорожненія полостей. Прозрачность и прочность основного отдѣла сперматофоры дѣлаетъ изслѣдованіе доступнымъ безъ примѣненія метода разрѣзовъ. Вынутую сперматофору, для сохраненія ея, я погружаю въ спиртъ (95° 90°), гдѣ лишь слегка сжимается „защитительный аппаратъ“ и совершенно не теряетъ своей прозрачности и не сморщивается основной отдѣлъ съ сѣменемъ. Для возстановленія формы защитительнаго аппарата достаточно бросить минутъ на 10 въ воду сохраняемый до того въ спирту объектъ. Для детальнаго изученія строенія внутреннихъ полостей сперматофоры я провожу ее изъ спирта, черезъ гвоздичное масло въ канадскій бальзамъ (не окрашивая), причемъ на предметномъ стеклѣ предварительно наклеивается бальзамомъ высокое стеклянное колечко, куда и помѣщается (въ густомъ канадскомъ бальзамѣ) объектъ in toto. Въ любой моментъ я могу снять съ колечка покровное стекло и оріентировать аппаратъ въ желаемомъ мнѣ положеніи. Окраска излишня — просвѣтленныя сперматофоры имѣютъ цвѣтъ чая различныхъ оттѣнковъ. „Защитительный аппаратъ“ лучше совершенно отдѣлять пинцетомъ отъ основного при изслѣдованіи и сохраненіи послѣдняго. Все сказанное относится равнымъ образомъ и къ сверчкамъ, причемъ здѣсь можно съ успѣхомъ извлечь пинцетомъ сперматофору и изъ самца, у котораго она часто торчитъ изъ полового отверстія. Даже у самцовъ *Gryllodea*, сохраняемыхъ въ спирту, при осторожномъ расщипываніи иглами въ водѣ конца брюшка, можно извлечь иногда неповрежденную и вполнѣ сложившуюся сперматофору.

Чтобы сохранить самокъ только что оплодотворенныхъ или уже поѣдающихъ сперматофору, съ этимъ аппаратомъ in situ, — необходимо, ухвативъ крѣпко кузнечика за заднія ноги и яйцекладъ, погрузить его головою до половины тѣла въ 95° спиртъ; минуты черезъ три наступаетъ смерть, послѣ чего дѣлается небольшой (2—5 мм.) разрѣзъ на срединѣ брюшка и насѣкомое снова погружается въ спиртъ. Самки поѣдающія „защитительный аппаратъ“ не теряютъ его при этомъ изъ ротовыхъ частей. Приложенные здѣсь снимки (рисунки 2, 3, 9 и 12-й) сдѣланы съ объектовъ сохраненныхъ такимъ способомъ. Самокъ сверчковъ можно просто бросать въ широкій сосудъ со спиртомъ (95°), безъ

боязни, что предсмертныя конвульсіи насѣкомыхъ сбросятъ или повредятъ сперматофору.

Насколько проченъ, кажущійся на первый взглядъ крайне нѣжнымъ, аппаратъ, передающій сѣмя самкѣ, можно видѣть изъ того, какъ сохраняется онъ на сухихъ коллекціонныхъ объектахъ. Я извлекаю, размочивъ предварительно насѣкомое, у ♀ *Platycleis roeseli* Hagenb., пойманной три года тому назадъ, случайно сохранившуюся сперматофору, и сравнивая ее съ свѣжеполученными осенью этого года, вижу, что основной отдѣлъ сохраненъ почти неизмѣненнымъ. При изслѣдованіи сперматофоры по спиртовому матеріалу (въ особенности присланному со стороны, безъ точнаго указанія времени существованія аппарата на тѣлѣ самки), при поискахъ сѣмени необходимо имѣть въ виду, что сѣмя, ко времени окончанія поѣданія „защитительнаго аппарата“ у *Locustodea*, и черезъ часъ—другой отъ момента прикрѣпленія сперматофоры у *Gryllodea*,—можетъ уже уйти почти цѣликомъ въ receptaculum seminis самки. О доступности изслѣдованія такъ называемыхъ сперматодозъ (= сперматофоръ Siebold'a) даже на спиртовомъ матеріалѣ—я указывалъ уже въ своей замѣткѣ о *Tachycines* (l. c.).

Излагая въ дальнѣйшемъ свои наблюденія надъ оплодотвореніемъ и строеніемъ сперматофоръ кузнечиковъ и сверчковъ, я попутно сообщу и нѣкоторыя свѣдѣнія объ образѣ ихъ жизни, такъ какъ при рѣшеніи біологическихъ заданій эти данныя могутъ дать въ руки наблюдателя многое.

Мѣсто и время моихъ наблюденій этого (1912) года:

Петровское-Разумовское подъ Москвою — съ 15—27 іюня и съ 16 августа.

Геленджикъ, Черноморск. губ. (его окрестности — такъ называемый Тонкій мысъ) съ 30 іюня—8 іюля.

Туапсе, Черноморск. губ. (30 в. къ югу отъ г. Туапсе, прибрежная область) съ 12 іюля—7 августа.

Decticus albifrons Cyr., Fabr. (*Decticidae*).

Этотъ крупный и сильный кузнечикъ, передъ которымъ нашъ *Decticus verrucivorus* L. кажется заморышемъ, населяетъ въ изобиліи открытыя, хорошо прогрѣваемыя солнцемъ луговины съ роскошной травянистой растительностью, вблизи моря (Туапсе). Огромное количество саранчовыхъ (*Acridiodea*) и нѣкоторые кузнечики (*Tylopsis, Xiphidium, Olynthoscelis*) раздѣляютъ съ нимъ это мѣстообитаніе.

12—13 іюля значительная часть *Decticus* уже окрылилась, а остающіяся личинки послѣдняго возраста почти всѣ были самками; можно думать, что, вообще, окрыленіе самцовъ началось ранѣе, чѣмъ самокъ. Черно-бурый рисунокъ тѣла и надкрылій у нѣкоторыхъ рѣдкихъ экземпляровъ переходилъ въ красновато-коричнево-бурые тона (что свойственно было какъ личинкѣ послѣдняго возраста, такъ и полученному изъ нея окрыленному насѣкомому). *Decticus*'ы держатся въ густой

травѣ, не стремясь при испугѣ прятаться въ заросли ежевичника, разбросанныя по луговинѣ; испуганные кузнечики предпочитаютъ, взлетѣвъ невысоко, опуститься на 1—3 сажени отъ прежняго мѣста и юркнуть въ густую траву. Въ террарiи они чувствуютъ себя очевидно вполнѣ хорошо; я кормлю ихъ хлѣбомъ, свѣжеубитыми кобылками и салатомъ, сбрызнутымъ водою. Линьки личинокъ (живущихъ въ отдѣльномъ террарiи) проходятъ благополучно. Среди взрослыхъ нѣтъ ссоръ, за исключенiемъ одного случая, когда самки съѣли черезвычайно слабаго самца: его хилость была причиной гибели. Къ 19 iюля я не нахожу уже личинокъ на луговинѣ—окрыленiе закончилось. Пѣнье самцовъ слабое и рѣдкое вначалѣ (14 iюля), крѣпло съ каждымъ днемъ и къ 19 iюля пѣснь звучала уже сильнымъ общимъ хоромъ. Не отставали и обитатели моихъ садковъ, пойманные уже взрослыми. Окрыленiе послѣднихъ личинокъ затянулось въ террарiи до 22 iюля. Пѣнье *Decticus albifrons* въ общемъ того же типа, что и *Decticus verrucivorus*, — копирующее шумъ швейной машины, но *albifrons* поетъ звончѣе, хотя и не такъ ритмично, какъ *verrucivorus*. Онъ начинаетъ свою пѣснь съ рѣдкихъ отдѣльныхъ „тцик'!", а затѣмъ звенитъ непрерывно своимъ „чцк' чцк' чцк'!", доходя въ полуденный зной порою до трели. Его пѣснь слышится по преимуществу въ первую половину ясныхъ дней, хотя и теплыя ночи не мѣшали его музыкальнымъ упражненiямъ. Въ садкахъ насѣкомыя пѣли всегда по утрамъ, кончая вскорѣ послѣ полудня, хотя стоило только выставить террарiй на солнце — пѣнье возобновлялось въ любое время. Ночами и вечерами *Decticus*'ы вновь начинали часто свое пѣнье, принуждая меня выносить садки изъ комнатъ, такъ какъ даже ухо энтомолога уставало отъ этого безконечнаго перезвона. Въ пасмурные, сырые дни, когда въ сосѣдней съ луговиной рощѣ переставали хрипѣть цикады (*Cicada orni* L. и *plebeja* L.) — молчали и *Decticus*'ы.

21 iюля одна изъ самокъ, живущая отдѣльно отъ самцовъ, обнаружила желанiе погружать свой яйцекладъ въ землю — признакъ говорящiй о зрѣлости ея яичниковъ и о скоромъ наступленiи спариванiй. 22-го я соединяю въ одинъ террарiй нѣсколько самцовъ и завѣдомо дѣвственныхъ самокъ (полученныхъ изъ личинокъ) и становлюсь свидѣтелемъ происшедшихъ свадьбъ. Вскрытiе самки пойманной 23 iюля на лугу также показало мнѣ, что спариванiя уже происходятъ и на волѣ: въ ея receptaculum seminis я нашелъ двѣ сперматодозы (см. ниже), туго набитыя перообразными скопленiями живчиковъ.

Свадьба и сперматофора этого вида описана Fabre'омъ [7]), но данное имъ изображенiе (Pl. 6) относится только къ части сперматофоры, видимо, къ „защитительному аппарату", который онъ и считалъ главнымъ резервуаромъ сѣмени.

На ночь я разъединяю полы, чтобы оплодотворенiя протекали лишь днемъ, при моихъ непосредственныхъ наблюденiяхъ. Пары соста-

[7]) J. H. Fabre. Étude sur les Locustiens. Ann. Sc. natur. VIII. Sér. Zoologie, T. 1. № 4, 5, 6. pp. 221—224. pl. 6. 1896. Также — Souvenirs Entomologiques. 6 série. 1899.

вляются чаще всего въ первую половину дня, но порою и вечерами (7—10 ч.).

На волѣ мною поймана однажды (26 іюля) самка со сперматофорой, прикрѣпленіе которой состоялось, по расчетамъ, около 2-хъ часовъ дня.

Около полудня въ ярко-освѣщенномъ садкѣ царитъ оживленіе. Самцы, распѣвая наперебой, оживленно перебѣгаютъ по террарію, закусывая по дорогѣ салатомъ и только-что принесенными мною кобылками. Порою, не переставая пѣть, они ложатся на бокъ, курьезно вытягивая одну заднюю ногу назадъ и нѣкоторое время грѣются на солнцѣ. Самки не отстаютъ отъ нихъ въ подвигахъ насыщенія и пользованія солнечными ваннами, хотя, вообще, онѣ менѣе подвижны. Проползающая мимо грѣющагося самца самка, наконецъ, возбуждаетъ его вниманіе и онъ не переставая громко распѣвать загибаетъ въ сторону по направленію къ ней конецъ своего брюшка, широко зіяя половымъ отверстіемъ. Порою самка беретъ на себя инициативу въ любовной игрѣ и, избравъ самца, надвигается на него сверху и нѣсколько сбоку, широко раскрывая грозныя жвала и щекоча ими спинную сторону его брюшка подъ крыльями. Если инициатива принадлежала самцу — покоренная самка также, при охотѣ, прибѣгаетъ къ легкому покусыванію брюшка самца.

Не имѣется ли на спинѣ самца особаго чувствующаго (или железистаго) участка, раздраженіе котораго стоитъ въ связи съ половыми функціями, подобно, напримѣръ, описанной для *Oecanthus fasciatus* Fitch. (*Gryllodea*) — „alluring gland“ [8])? Такъ или иначе самецъ тотчасъ же реагируетъ на эту оригинальную ласку самки, продолжающуюся вплоть до прочнаго соединенія насѣкомыхъ при помощи церкъ самца.

Раздражаемый самкою и умолкшій теперь самецъ почти уже весь находится подъ ней, слегка сгорбившійся, иногда полулежащій на боку. Зіяя половымъ отверстіемъ и широко раскрывъ cerci, онъ непрерывно шаритъ ими по нижней сторонѣ брюшка высоко поднявшейся на ногахъ надъ нимъ самки; церки его пододвигаются всё ближе и ближе къ субгенитальной пластинкѣ его партнёрши. Всё это продолжается 1—4 минуты. Наконецъ, церки укрѣпились прочно своими внутренними зубцами у основанія вертикально поставленной lamina subgenitalis самки и самецъ принимаетъ положеніе изображенное на рисункѣ 1-мъ.

Иногда, впрочемъ, пара, даже уже соединившись при помощи церкъ, или чаще нѣсколько раньше этого, по неизвѣстнымъ причинамъ расходится и принимается спокойно за ѣду, пѣнье, отдыхъ на солнцѣ, временно забывъ про любовь.

Поза насѣкомыхъ (рис. 1) черезвычайно оригинальна. Согнувшись дугой послѣ прочнаго укрѣпленія церками, самецъ дотягивается

---

[8]) Hancock, J. L. The habits of the striped meadow cricket. Americ. Natural. Vol. 39. Nr. 457. 1905.

средними ногами до яйцеклада самки и ухватывается за него какъ за трапецію. Иногда онъ, оттянувъ нѣсколько внизъ ухваченный яйцекладъ, стоитъ, согнувшись дугой и опираясь лбомъ о землю, подъ самкой, а ея голова касается конца его оттопырившихся крыльевъ; но чаще самецъ настолько сгибается и подтягивается за яйцекладъ, что лежитъ уже совершенно на спинѣ, обращенный головой въ другую сторону, чѣмъ самка, какъ это и изображено мною на рисункѣ. Она ничѣмъ болѣе не выражаетъ своихъ чувствъ и стоитъ, слегка приподнявъ конецъ своего тѣла и оттопыривъ субгенитальную пластинку, надъ самцомъ.

Рис. 1. Спаривание у *Decticus*.

А онъ плотно приложилъ свое широкозіяющее половое отверстіе къ таковому-же самки сейчасъ же позади lamina subgenitalis, держась за яйцекладъ средними ногами, рѣже и одной изъ переднихъ (обычнѣе его переднія ноги не участвуютъ въ этомъ); заднія ноги широко раскинуты на землѣ или слегка цѣпляются за части тѣла самки. Слѣдующія 11—13 минутъ не совершается измѣненія позы, но происходящее въ половомъ отверстіи самца достойно вниманія. Самецъ тяжело и непрерывно вздуваетъ свое брюшко, его совокупительные придатки — два коричневато-черныхъ острыхъ шипа (titillator, какъ называетъ эту часть придатковъ Brunner von

Wattenwyl)[9]) и цѣлый рядъ коротко-пальцевидныхъ мутно-желтоватыхъ выростовъ — вздуты, выпячены и находятся въ непрерывномъ движеніи[10]). Иглы titillator'a то выныриваютъ, то вновь скрываются въ массѣ волнующихся пальцевидныхъ придатковъ и яростно и постепенно выцарапываютъ особыя мутно-оранжевыя лопасти съ внутренней стороны lamina subgenitalis. Пальцевидные придатки, то плотно приникаютъ къ половому отверстію самки, трутся объ него, то опускаются, исчезая отчасти, за краями полового отверстія самца. Наконецъ (черезъ 11—13 минутъ этого тренья) взбухли и вывернулись въ достаточной степени двѣ мутно-оранжевыя лопасти внутреннихъ стѣнокъ lamina subgenitalis (Рис. 5. 1. b.),

Рис. 2. ♀ *Decticus albifrons* Cyr. съ только что прикрѣпленной сперматофорой.

цѣль которыхъ прикрыть собою снизу наиболѣе драгоцѣнный отдѣлъ сперматофоры заключающій въ себѣ полости съ сѣменемъ. По брюшку самца проходятъ теперь сильныя короткія судороги: выходъ сперматофоры начался. То что вложено первымъ подъ лопасти субгенитальной пластинки — неуловимо для глаза наблюдателя; но вотъ скрылся titillator, а сильнѣе выпятились и плотнѣе приложились къ краямъ по-

[9]) Brunner von Wattenwyl. Die morphologische Bedeutung der Segmente, speciell des Hinterleibes, bei den Orthopteren. Wien. 1876, p. 9.

[10]) Изображеніе совокупительныхъ придатковъ (для близкаго *Decticus verrucivorus*) см. въ только что упомянутой работѣ Brunner v. Wattenwyl'я и у Kolbe. Einführung in die Kenntnis der Insekten. 1889, p. 326. Fig. 236. 237. Titillator для *D. albifrons* — нарисованъ у Berlese: Gli insetti. Vol. I. p. 313. Fig. 367.

лового отверстія самки пальцевидные выросты, межъ ними показалась крупная желтовато-прозрачная капля. Она продержалась 2—3 секунды, а затѣмъ исчезла, растекшись по основанію яйцеклада, по выпяченнымъ лопастямъ субгенитальной пластинки; вслѣдъ за ней, сзади, изъ массы совокупительныхъ придатковъ, выкатились мгновенно два, соединенные между собою, блестяще-бѣлыя овальныя тѣла, укрѣпившіяся у основанія яйцеклада (Рис. 5. 1. r. i. n.) (такъ называемые „дополнительныя резервуары"; см. ниже описаніе аппарата). Еще мгновеніе и всѣ совокупительные придатки скрылись, а края половыхъ отверстій плотно сблизились. Прошло 3—5 секундъ и вновь, но въ ничтожномъ размѣрѣ, выпячены мутно-желтоватые пальчики и межъ нихъ, при постоянномъ ихъ сколь-

Рис. 3. ♀ *Decticps albifrons* Cyr. поѣдаетъ „защитительный аппаратъ" сперматофоры.

женіи, легкомъ удлиненіи и укорачиваніи, выплываетъ громадная, бѣлая округлая масса „защитительнаго аппарата" и располагается нѣсколько ниже двухъ предыдущихъ отдѣловъ. (Рис. 2 и Рис. 5. 1. P.). Весь выходъ сперматофоры (отъ момента появленія желтовато-прозрачной капли) занимаетъ $1^1/_3$—$1^1/_2$ минуты. Еще $^1/_4$ минуты насѣкомыя остаются въ прежней позѣ; но вотъ разжались церки самца и онъ тотчасъ же, или черезъ минуту, поднимается съ земли и молча и вяло уползаетъ отъ самки. Послѣдняя стоитъ неподвижно на томъ же мѣстѣ, теперь тяжело дыша и высоко и бережно держа конецъ брюшка со сперматофорой; это продолжается 4—5 минутъ. Наконецъ, приподнявшись и изогнувшись съ трудомъ дугою, такъ, что яйцекладъ сталъ вертикально, самка силится, вытянувъ передъ ротовыми придатками свои palpi, дотянуться до массы сперматофоры.

Это ей удается и передъ ея жвалами оказывается „защитительный аппаратъ“, еще сильно влажный съ поверхности; жвалы сначала осторожно и поверхностно, затѣмъ всё глубже и основательнѣй, вонзаются въ его густую массу (на что уходитъ $1^1/_2$—5 минутъ) — дергаютъ ее и вотъ аппаратъ оторванъ весь цѣликомъ, а самка выпрямляется.

На яйцекладѣ теперь остались: часть, заключающая въ себѣ сѣмя — „флаконъ“, спрятанный подъ лопастями lamina subgenitalis и два такъ называемыхъ „дополнительныхъ резервуара“ (рис. 3. и рис. 5. r. i. n. — дополнительные резервуары и r. c. d. — „флаконъ“). Нѣкоторое время (2—3 минуты) самка еще держитъ конецъ своего брюшка нѣсколько приподнятымъ, но затѣмъ, отползши недалеко отъ мѣста спариванья, усаживается спокойно и начинаетъ безконечное и утомительное пережевываніе „защитительнаго аппарата“, который неизмѣнно отрывался всегда цѣликомъ, при рядѣ моихъ наблюденій. Изрѣдка самка мѣняетъ мѣсто, медленно переползая, но въ общемъ она предпочитаетъ теперь не передвигаться. Громадный бѣлый вязкій комъ, величиною съ половину ея головы, плотно окутываетъ ей ротовыя части, которыя еле двигаются въ этой липкой массѣ. $2^3/_4$—$3^1/_2$ часа проходятъ въ этомъ трудномъ и непрерывномъ жеваніи. Консистенція и цвѣтъ поѣдаемой массы за всё время жеванія не измѣняется, лишь вблизи ротовыхъ частей она нѣсколько вспѣнивается, напоминая густую слюну, что, конечно, зависитъ отъ воздуха попадающаго въ нее при переминаніи челюстями. Медленная работа челюстей перемежается короткими (1—2 минуты) отдыхами, а, въ концѣ концовъ, эта исторія начинаетъ, повидимому, такъ утомлять самку, что она, недоѣвъ $^1/_2$ или $^1/_3$ массы, пытается иногда отъ нея избавиться: отталкиваетъ передними ногами, или, пятясь, прижимаетъ ее къ полу и сѣткѣ террарія. Рѣдко удается самкѣ сбросить липкій комъ и она вновь принуждена бываетъ приняться за скучное и трудное пережевываніе. Порою еще съ громаднымъ кускомъ въ челюстяхъ она сгибается, чтобы достать то, что осталось на яйцекладѣ. Но, увы, это невозможно! „Защитительный аппаратъ“, окутывающій челюсти, является неодолимой преградой. Сосѣдки-самки не мѣшаютъ происходящему, а если какой-либо изъ самцовъ начинаетъ ухаживаніе, занятая жеваніемъ самка скромно отодвигаетъ его лапкою.

За всё это время „дополнительные резервуары“ оставшіеся на яйцекладѣ послѣ отрыванія самкой защитительнаго аппарата, не измѣняютъ своей формы, а лишь цвѣтъ: они изъ бѣлыхъ становятся мутно-прозрачными уже черезъ 20—25 минутъ ихъ существованія на самкѣ.

Наконецъ, самка съ трудомъ дожевываетъ послѣдніе куски „защитительнаго аппарата“ и почти тотчасъ, или минуту-другую передохнувъ, сгибаетъ дугой свое тѣло, приподнявшись нѣсколько на ногахъ. Не втыкая въ землю яйцеклада, какъ то описываетъ Фабръ, а лишь хватаясь за него слегка одной передней лапкой (рис. 4), или цѣпляясь за его основаніе средними ногами, самка окончательно подтягиваетъ конецъ брюшка навстрѣчу сильно подогнутой подъ тѣло головѣ до полнаго соприкосновенія ротовыхъ частей съ основными отдѣлами сперматофоры.

Осторожно, небольшими лоскутками снимается застывшая пленка, покрывавшая сверху лопасти lamina subgenitalis, и проглатывается. Нѣжно приподнимаются челюстями и самыя лопасти, а изъ подъ нихъ извлекается округлая, плотная, желто-прозрачная масса („флаконъ"), которая быстро дробится и съѣдается. Почти не разгибаясь, или выпрямляясь на секунду, чтобы тотчасъ вновь согнуться, самка продолжаетъ эту работу. Вотъ оторваны и быстро изжеваны и мутно-прозрачные „дополнительные резервуары". Всё это истреблено въ 6—8½ минутъ. Самка выпрямилась; лопасти субгенитальной пластинки да и сама пластинка остаются еще набухшими и приподнятыми около получаса; за это время насѣкомое раза два сгибается, чтобы окончательно удалить всѣ ничтож-

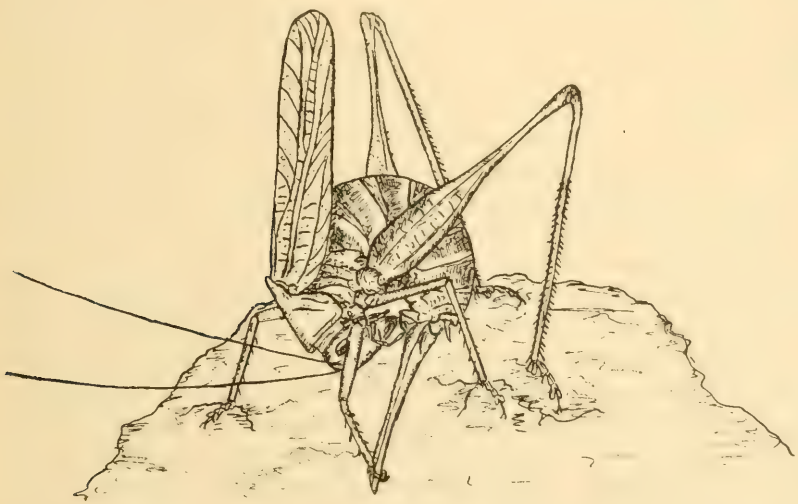


Рис. 4. *Decticus* поѣдаетъ послѣдній отдѣлъ („флаконъ") сперматофоры.

нѣйшія крохи сперматофоры, остающіяся на яйцекладѣ и въ половомъ отверстіи. Наконецъ всё закончено; lamina subgenitalis заняла свое обычное положеніе и самка уходитъ и смѣшивается съ толпою товарищей по террарію, — бродитъ или лежитъ на солнцѣ, аппетитно кушаетъ, а дня черезъ три она будетъ не прочь возобновить флиртъ. Для самца этотъ любовный подвигъ тоже не будетъ послѣднимъ. Страннымъ образомъ, иногда въ терраріи, даже въ присутствіи самокъ, можетъ быть, впрочемъ, не расположенныхъ къ спариваніямъ, наблюдаются ухаживанія между самцами (что имѣетъ, напримѣръ, мѣсто и у *Platycleis roeseli* Hagenb). Одинъ изъ участниковъ сидитъ подъ другимъ и, зіяя половымъ отверстіемъ и широко раскрывъ церки, водитъ ими снизу по брюшку надъ нимъ стоящаго самца, а этотъ послѣдній совершенно какъ то дѣлаютъ самки (что курьезнѣе всего!) покусываетъ у него основаніе брюшка подъ крыльями. Это продолжается минуту-другую, послѣ чего самцы расходятся безъ выдѣленія сперматофоры.

Случай copula inter mares или попытки къ этому не разъ отмѣчались въ литературѣ [11]); мнѣ приходилось еще наблюдать ту же исторію осенью у танцующихъ при закатѣ (группа состояла исключительно изъ ♂♂) двукрылыхъ *Trichocera (Limnobiidae)*.

Перехожу къ описанію строенія сперматофоры *Decticus albifrons* и детальному объясненію явленій происходящихъ при оплодотвореніяхъ. Снимая сперматофоры въ различные моменты ихъ существованія на тѣлѣ самки, я убѣждаюсь, что имѣю дѣло съ тѣми же процессами, каковые имѣли мѣсто при изслѣдованіи „сложной“ сперматофоры у *Tachycines*.

Уже особенности, наблюдаемыя при истребленіи самкой подвѣшенной къ яйцекладу сперматофоры, ясно подсказываютъ, что эта послѣдняя разбивается на два отдѣла, судьбы которыхъ совершенно различны. Одинъ — массивный, кажущійся на первый взглядъ огромнымъ сосудомъ, наполненнымъ сѣменемъ, срывается съ яйцеклада черезъ какія-нибудь пять минутъ своего существованія на тѣлѣ самки и цѣлыхъ $2^3/_4$—$3^1/_2$ часа служитъ ей источникомъ утомленія при его жеваніи. Другой — остается всё это время плотно сидящимъ подъ lamina subgenitalis и у основанія яйцеклада, въ самомъ тѣсномъ сосѣдствѣ съ половымъ отверстіемъ самки и ея челюсти удаляютъ его, въ концѣ концовъ, въ какія-нибудь 6—$8^1/_2$ минутъ. Изслѣдуемъ тотъ и другой въ различные моменты, хотя уже и безъ того всё видѣнное у *Tachycines* подсказываетъ рѣшеніе вопроса. У только что оплодотворенной самки (рис. 2) снимаю пинцетомъ густую бѣлую массу, не давъ самкѣ ухватить ее челюстями. Снятіе проходитъ черезвычайно легко, такъ какъ масса прикрѣплена къ основнымъ частямъ сперматофоры слабо и порою только что оплодотворенныя самки при сильномъ прыжкѣ теряли ее, если зацѣпляли за что-либо. Эта масса (рис. 2 и 5 1. P.)—овально-округлый комъ (при измѣреніи его на яйцекладѣ снизу — до $9^1/_2$ мм. въ поперечномъ направленіи и до 5^1 2 въ продольномъ), слегка выемчатый сверху и этой выемкой прымыкающій къ срединѣ нижней и отчасти боковой поверхности основного отдѣла сперматофоры (рис. 5. 1). По средней линіи слабымъ вдавленіемъ комъ дѣлится на правую и лѣвую половины, а снизу посрединѣ онъ слегка оттянутъ въ видѣ небольшого сосочка. Тщательное его изслѣдованіе показываетъ полное отсутствіе здѣсь сѣмени и какихъ-либо полостей: весь аппаратъ насквозь мутно-бѣлый и черезвычайно тягучій. Это только, несомнѣнно, — „защитительный аппаратъ“ (spermatophylax)! Дѣленія на оболочку и внутреннія прозрачныя массы, свойственныя парному сперматофилаксу *Tachycines*, здѣсь нѣтъ, а вся масса аппарата однородная, густая, мутно-бѣлая; можетъ быть, влажная поверхность ея только менѣе липка. Полости съ живчиками надо искать въ частяхъ, оставшихся на яйцекладѣ. Осторожно иглой и пинцетомъ удаляю тончайшую пленку застывшей слизи (рис. 5 1 m.), покрывающую снизу лопасти lamina subgenitalis, затѣмъ приподнимаю эти двѣ широкія округлыя съ выемкой между ними лопасти (рис. 5. 1 b.)

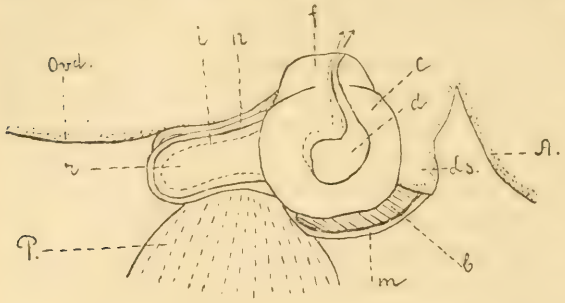
[11]) Якобсонъ Г. Г. О ненормальныхъ спариваніяхъ у насѣкомыхъ. Труды Русск. Энт. О-ва. I. XXXI, pp. CXXV—CXXXI.

и извлекаю то, что было скрыто подъ ними, попутно отклеивая отъ яйцеклада и два мутно-прозрачныхъ, видныхъ снаружи, резервуара (рис. 5, 1. r.), составляющихъ съ извлеченной изъ подъ lamina subgenitalis массой неразрывное цѣлое. Я долженъ отмѣтить, что попытка моя извлечь и изслѣдовать строеніе этого основного отдѣла сперматофоры въ первыя 15—20 минутъ существованія ихъ на тѣлѣ самки (считая отъ момента окончанія спариванія) потерпѣла неудачу, оставшуюся неисправленной и по сіе время. Наружные резервуары (рис. 5. 1. r. i. n.) съ поверхности въ это время уже вполнѣ затвердѣли, но внутри были совершенно бѣлы, непрозрачны (ихъ освѣтлѣніе происходитъ постепенно, къ 20—25-й минутѣ ихъ существованія), внутренняя округлая масса, выполняющая пространство подъ lamina subgenitalis (рис. 5. 1. f. c. d.), также была еще совершенно бѣла, мягка и отъ давленія иглы легко распадалась на правую и лѣвую половины; происходящаго внутри ея совершенно не видно. Съ наружными резервуарами эта масса соединена уже съ той-же прочностью, какая наблюдается и въ послѣдующее время. Эта первоначальная нѣжность и мягкость указанныхъ отдѣловъ сперматофоры заставила меня временно отказаться въ эти моменты отъ ихъ детальнаго изслѣдованія, что, впрочемъ, нѣсколько позже не помѣшало рѣшить вопросъ о роли того отдѣла, который соотвѣтствуетъ по значенію такъ называемому „флакону“ *Tachycines* [12]). Осталось лишь сомнѣніе по вопросу объ отношеніи (въ первыя 20 минутъ прикрѣпленія сперматофоры) наружныхъ резервуаровъ къ тѣмъ, которые заключены подъ lamina subgenitalis. Но къ этому я еще вернусь.

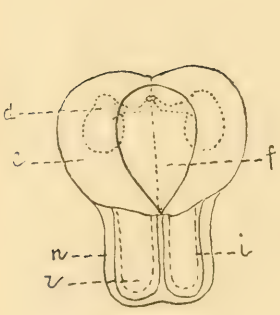
По истеченіи двадцати минутъ отъ окончанія свадьбы, снимаю у одной изъ самокъ основной отдѣлъ сперматофоры (уже лишенный „защитнаго аппарата“) и изслѣдую его. Онъ во всѣхъ своихъ частяхъ теперь уже плотенъ, болѣе или менѣе прозраченъ и доступенъ изслѣдованію по отношенію къ тому, что заключено внутри его. Не боясь смять и деформировать его внутреннія полости, или давленіемъ иглы перелить содержимое изъ одного отдѣла въ другой, — я изслѣдую его подъ водою, вскрываю и раздѣляю на части. Эта часть сперматофоры ясно распадается на два отдѣла довольно прочно спаянныхъ между собою. Отдѣлъ, прятавшійся подъ lamina subgenitalis и ея лопастями (рис. 5, 1 и 2 f. c. d.), представляетъ плотную, массивную, округлую, но ясно подраздѣленную продольной бороздой на двѣ половины, массу цвѣта слабаго чая. Сверху и посрединѣ припаяна овальная шишка (рис. 5 1 и 2 f.). Прозрачность массы позволяетъ видѣть, что внутри каждой изъ половинъ аппарата имѣется крупная ретортовидная (рис. 5. 1 и 2 d.) полость, причемъ шейки каждой изъ ретортъ, слегка утоньшаясь и изгибаясь, открываются на вершинѣ шишки близъ ея передняго края двумя рядомъ сидящими отверстіями. Реторты сплошь налиты бѣлой, непрозрачной жидкостью и ни въ какомъ сообщеніи съ наружными резервуа-

[12]) Ссылаясь часто на то, что я наблюдалъ у *Tachycines asynamorus* — имѣю въ виду замѣтку свою, напечатанную въ № 3. Русск. Энт. Обозрѣнія. 1912, стр. 552—570.

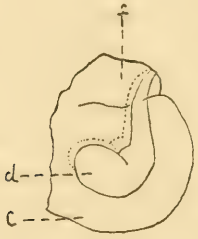
рами не стоятъ, а кругомъ одѣты толстыми прочными стѣнками (около 1/2 мм., а порою и толще) заключающаго ихъ отдѣла. Въ водѣ изъ отверстій реторть непрерывно (по диффузнымъ причинамъ) вытекаютъ двѣ тяжелыя бѣлыя струйки и ложатся на дно часового стеклышка, въ которомъ я изслѣдую сперматофору.



1.



2.



3.

Рис. 5. Сперматофоры *Decticus* (полусхемы). 1. Сперматофора *D. albifrons* С у г. сбоку. 2. То-же сверху (безъ „защитительнаго аппарата"). 3. „Флаконъ" сперматофоры *D. verrucivorus* L. сбоку.

Вытекающая жидкость въ первое время (до 40-й минуты отъ момента прикрѣпленія сперматофоры къ самкѣ) является непрозрачно-бѣлой, очень вязкой и липкой при потрогиваніи иглой. Микроскопическое изслѣдованіе этой жидкости за все время ея вытеканія показываетъ, что она сплошь состоитъ изъ чрезвычайно мелкихъ шариковъ (напоминая въ этомъ отношеніи каплю молока), но ни одного живчика въ ней еще нѣтъ. Но по истеченіи указаннаго времени картина измѣнилась — струйки изъ бѣлыхъ стали мутновато-бѣлопрозрачными и слегка слизистыми, а микроскопъ обнаруживаетъ здѣсь массу живчиковъ, погруженныхъ въ полу-прозрачную слизь. Живчики соединены головками (съ рогообразными наставками) въ пучки, въ предѣлахъ, повидимому, десятка и не образуютъ еще тѣхъ перообразныхъ скопленій, какіе находятся въ receptaculum seminis оплодотворенныхъ самокъ *Decticus*. Еще въ продолженіе часа съ четвертью струйки вытекаютъ непрерывно, пока дѣло не доходитъ почти до полнаго опорожненія реторть, а микроскопъ неуклонно показываетъ, что я имѣю дѣло съ истиннымъ сѣменемъ. Если даже сѣмя вытекаетъ изъ реторть въ сѣмепреемникъ самки нѣсколько медленнѣе, чѣмъ въ водѣ (гдѣ реторты могутъ опорожниться часа за два съ небольшимъ), все же 2 3/4—3 1/2 часовъ, которые имѣетъ въ своемъ распоряженіи сперма, вполнѣ достаточно, чтобы она благополучно избѣгала въ значительной своей массѣ челюстей самки. И, дѣйствительно,

осматривая „флаконы“ самокъ, снятые съ ихъ яйцеклада какъ разъ въ моментъ окончанія истребленія „защитительнаго аппарата“, я убѣждаюсь, что сѣмя изъ ретортъ успѣло выйти почти все; слѣды его видны лишь въ выводномъ каналѣ ретортъ, а эти послѣднія стали изъ бѣлыхъ мутновато-прозрачными, благодаря отсутствію въ нихъ теперь густой массы сѣмени.

Надо думать, что переходъ сѣмени, при полной изолированности ретортъ отъ наружнаго воздуха, происходитъ путемъ взаимнаго проникновенія жидкостей сѣмепріемника и ретортъ сперматофоры (диффузно). Итакъ, этотъ отдѣлъ, несущій въ себѣ сѣмя, соотвѣтствуетъ „флакону“ *Tachycines*, каковое наименованіе я сохраняю и здѣсь. Шишка, сидящая сверху „флакона“, по тѣмъ же соображеніямъ, будетъ называться „шейкой флакона“, а полости съ сѣменемъ—„ретортообразными полостями“ [13]). Отсутствуетъ здѣсь „якорь“ шейки флакона и оболочка, окружавшая у *Tachycines* весь флаконъ, но функціонально ее здѣсь замѣняютъ лопасти субгенитальной пластинки и покрывающая ихъ слизистая пленка. Ретортъ, въ отличіе отъ *Tachycines*, здѣсь уже двѣ. Что касается содержимаго ретортъ, то присутствіе особой жидкости, идущей въ теченіе нѣкотораго времени, изъ тѣхъ же полостей, но впереди сѣмени, является оригинальной особенностью *Decticus*, а, можетъ быть, и вообще *Decticid*'ъ.

При изслѣдованіи происхожденіи въ сѣмепріемникѣ самки такъ называемыхъ сперматодозъ, я еще вспомню объ этой оригинальной, не содержащей живчиковъ, жидкости.

То же положеніе дѣлъ въ отношеніи существованія въ ретортообразныхъ полостяхъ сперматофоры двухъ жидкостей—нижележащей массы сѣмени и вышележащей густой, бѣлой массы, не содержащей живчиковъ, обнаружено мною съ достаточной ясностью и у *Decticus verrucivorus L.*, черезвычайно близко копирующаго во всемъ своего южнаго сородича. Здѣсь въ одномъ изъ случаевъ жидкость, не содержащая живчиковъ, истекала изъ ретортъ въ водѣ въ теченіе часа, считая отъ момента прикрѣпленія сперматофоры къ самкѣ (сперматофора была снята съ самки уже послѣ того, какъ всѣ отдѣлы ея вполнѣ окрѣпли). Около 5 минутъ вслѣдъ за вытеканіемъ въ воду безсѣмянной жидкости истекала смѣсь этой жидкости съ небольшимъ количествомъ живчиковъ, послѣ чего уже полились струи истиннаго сѣмени, гдѣ въ полупрозрачной слизи въ громадномъ количествѣ тѣсно лежали группы живчиковъ, соединенныхъ головками въ пучки (по 2—4—7...), но не образуя перовидныхъ скопленій. Итакъ, роль „флакона“ какъ хранителя сѣмени—выяснилась. Спрятанный глубоко и прочно подъ lamina subgenitalis, поѣдаемый послѣднимъ, этотъ отдѣлъ успѣшно успѣваетъ выполнить свою миссію передачи драгоцѣннаго сѣмени въ нѣдра сѣмепріемника самки.

При одномъ изъ наблюденій, дѣвственная самка *D. albifrons*, случайно испачкавъ отбросами террарія поѣдаемый ею spermatophylax, сбросила его, не доѣвъ, черезъ какой нибудь 1 ч.—1 ч. 15 м. и вслѣдъ за этимъ истребила и основныя отдѣлы сперматофоры. Въ результатѣ,

[13]) См. рис. 3 моей замѣтки о *Tachycines*.

вмѣсто правильно сформированной бутылковидной сперматодозы (подробнѣе см. ниже) и перовидныхъ скопленій живчиковъ, въ ея сѣмеприемникѣ былъ найденъ какой то уродливый комочекъ. Яркая иллюстрація значенія длительнаго жеванія защитительнаго аппарата!

Теперь на очереди стоитъ вопросъ о значеніи и строеніи наружныхъ резервуаровъ (рис. 5. 1 и 2 г. і. п.) основного отдѣла сперматофоры, которыя для меня являются новостью (въ сравненіи со сперматофорой *Tachycines*) и которыя я называю „дополнительными (добавочными) резервуарами".

При выходѣ изъ полового отверстія самца и затѣмъ въ теченіе 15—20 минутъ резервуары эти, имѣя прозрачную какъ стекло оболочку, — подъ нею сплошь бѣлы. Освѣтлѣніе ихъ идетъ быстро и уже черезъ 20 минутъ они почти теряютъ свой первоначальный цвѣтъ, становясь мутновато-просвѣчивающими. Не изслѣдуя при началѣ своей работы этихъ резервуаровъ въ первые моменты, по причинамъ, высказаннымъ на предшествующихъ страницахъ, я такъ и не имѣлъ потомъ возможности произвести это, такъ какъ оплодотворенія, обильныя въ началѣ—вслѣдъ за окрыленіемъ насѣкомыхъ, затѣмъ стали рѣдкостью.

Неудача постигла меня въ этомъ-же смыслѣ, по пріѣздѣ въ Москву, и по отношенію къ *Decticus verrucivorus*. За то весь послѣдующій періодъ существованія этихъ резервуаровъ на яйцекладѣ (по истеченіи двадцати минутъ отъ ихъ выхода изъ самца) былъ не разъ въ моихъ рукахъ и приэтомъ выяснилось слѣдующее. „Добавочные резервуары", по истеченіи 20 минутъ существованія выдѣленной самцомъ сперматофоры, ни въ какомъ отношеніи къ ретортообразнымъ полостямъ съ сѣменемъ, равно и къ доставкѣ сѣмени въ тѣло самки уже не стоятъ. Ихъ полости являются въ это время, повидимому, вполнѣ замкнутыми и не зависящими отъ процессовъ, происходящихъ въ „флаконѣ", къ задней сторонѣ котораго они плотно припаяны. Находятся ли „добавочные резервуары" въ какомъ либо сообщеніи съ „флакономъ" до истеченія указаннаго выше срока — это остается мнѣ пока неизвѣстнымъ, и выясненіе этого является одною изъ задачъ ближайшаго лѣта. Строеніе ихъ таково. Резервуары плотно примыкаютъ къ задней сторонѣ „флакона", но безъ особаго затрудненія могутъ быть и отдѣлены отъ него. Представляя изъ себя двойныя полости, резервуары покрыты стекловидно-прозрачной, блестящей, плохо смачивающейся съ поверхности водою оболочкой (рис. 5. 1 и 2 п), напоминающей по консистенціи упругій хрящъ (въ то время какъ консистенція стѣнокъ флакона совершенно иная: онѣ тверже, совершенно неподатливы и при вскрытіи разламываются на куски, какъ и у „флакона" *Tachycines*). Тончайшая поперечная перегородка, такого-же строенія какъ и наружныя стѣнки, служитъ границей между правой и лѣвой полостями. Внутри каждой полости резервуара, слегка отступая отъ стѣнокъ, но слѣдуя ихъ границамъ, вложены тонкія нѣжныя мѣшки (рис. 5. 1 и 2 і), также прочно примыкающіе къ задней стѣнкѣ флакона. Вскрытія позволяютъ обнаружить — въ мѣшкахъ, а также межъ ними и наружными стѣнками резервуаровъ, — обильное количество прозрачной жидкости. Въ полости

мѣшковъ среди этой жидкости находятся достаточно крупныя массы, состоящіе изъ изжелта-прозрачныхъ, слегка мутноватыхъ, морщинистыхъ, легко колющихся пластинокъ какого-то вещества.

Изслѣдуя это вещество у *Decticus verrucivorus* (сперматофора котораго построена совершенно одинаково), мнѣ удалось при помощи микроскопа обнаружить слѣды ничтожнаго количества живчиковъ, прилипшихъ къ нѣкоторымъ кускамъ, или включенныхъ внутрь кусковъ этой, повидимому, лишь впослѣдствіи затвердѣвшей пластинчатой массы. Кое гдѣ обнаруживаются ихъ болѣе обильныя скопленія, но ничтожныя, сравнительно съ той массой ихъ, какая пребываетъ въ ретортахъ „флакона“. Здѣсь они имѣютъ тотъ же характеръ: лежатъ по одному или въ пучкахъ, соединившись головками въ предѣлахъ десятка.

Не помогаетъ ли эта находка выяснить роль добавочныхъ резервуаровъ? Думаю, что нѣтъ: эти жалкіе слѣды сѣмени здѣсь сейчасъ совершенно изолированы и осуждены на гибель; они плотно прилипли или даже застыли внутри кусковъ пластинчатаго матеріала. Всё же позволяю себѣ высказать нѣсколько предположеній о значеніи „добавочныхъ резервуаровъ“, предположеній, могущихъ нѣсколько направить дальнѣйшія изысканія въ этомъ смыслѣ. Не являются ли эти резервуары съ ихъ крайне упругой оболочкой — рессорами, смягчающими по отношенію къ „флакону“ толчки, происходящіе отъ грубаго срыванія самкою сперматофилакса, примыкающаго снизу къ основанію и бокамъ этихъ резервуаровъ? Подобную роль играетъ, вѣдь, хрящеватая оболочка, накинутая на флаконъ у *Tachycines*! Такому объясненію противорѣчитъ, какъ будто, большая сложность внутреннихъ частей этого аппарата и слѣды находимаго тамъ сѣмени. Между прочимъ, эти дополнительные резервуары имѣются и у другихъ изслѣдованныхъ мною *Decticidae*, какъ то: у *Olynthoscelis pontica* Retow и у *Platycleis roeseli* Hagenb. (см. ниже). Тамъ въ одномъ случаѣ (*Olynthoscelis*) можно предположительно приписать этимъ резервуарамъ роль рессоръ, въ другомъ (*Platycleis*) — ее приходится отрицать.

Второе объясненіе. Возможно, что жидкости, находящіяся въ „резервуарахъ“ содѣйствуютъ, въ первые моменты существованія сперматофоры, оплотнѣнію ея флакона, а живчики могли въ ничтожномъ количествѣ быть занесенными въ полости резервуаровъ во время образованія сперматофоры въ половыхъ органахъ самца.

Въ-третьихъ, можно предположить, что полости „резервуаровъ“ служили въ первые моменты выдѣленія сперматофоры временнымъ помѣщеніемъ для сѣмени и имѣли сообщеніе съ ретортами флакона, а эти послѣднія пока содержали жидкость, идущую впереди сѣмени (см. выше) и не содержащую живчиковъ. Когда часть этой жидкости уже перелилась въ receptaculum — сѣмя перешло въ реторты и сообщеніе съ резервуарами прекратилось (см. также главу о *Platycleis roeseli*). Всё это очень мудреныя объясненія и подкрѣпить ихъ я пока чѣмъ либо обстоятельнымъ не могу. Можетъ быть, объясненіе придется даже искать въ исторіи образованія сперматофоры въ

половыхъ органахъ самца еще до ея выдѣленія . . . Во всякомъ случаѣ, эта временная отсрочка выясненія указаннаго недоумѣнія, къ счастью, не оказала вліянія на рѣшеніе вопроса о планѣ строенія и значенія частей сперматофоры (основной—сѣмяносной и защитительной) вообще. Изолированность наружныхъ резервуаровъ и ихъ невозможность сообщаться съ сѣмепріемникомъ, по прошествіи первыхъ моментовъ существованія сперматофоры, а равно и ясная связь полостей „флакона“ съ receptaculum seminis самки, не подлежитъ сомнѣнію. Рисунокъ 5-ый (1 и 2.) поясняетъ какъ строеніе и взаимотношеніе частей сперматофоры, такъ и (1) ея положеніе на тѣлѣ насѣкомаго. Нѣсколько цифръ, касающихся размѣровъ „флакона“ и „добавочныхъ резервуаровъ“. Длина „флакона“ — 3 мм.; ширина — $4^1/_2$—$4^1/_4$ мм.; высота съ шейкой 4 мм. (шейка— 1 мм.). Длина „добавочныхъ резервуаровъ“ — $2^3/_4$ мм.; ширина — $3^1/_3$ мм.; высота — $1^2/_3$ мм.

Цифры эти могутъ быть и нѣсколько меньшими: такъ, длина „флакона“ плюсъ „резервуары“ можетъ выразиться не $5^3/_4$ мм. (какъ видно изъ даннаго уже измѣренія), а меньшей — 5 мм.; соотвѣтственно этому уменьшаются, конечно, и прочія отношенія.

При наблюденіяхъ надъ оплодотвореніями *D. albifrons* былъ попутно рѣшенъ вопросъ о происхожденіи такъ называемыхъ сперматодозъ.

Siebold[14]) въ свое время описалъ подъ именемъ „сперматофоръ“ особыя ретортовидныя тѣла, заключающія въ себѣ перообразныя скопленія живчиковъ, въ сѣмепріемникѣ самокъ *Locusta* и *Decticus*, склоняясь къ мысли о ихъ происхожденіи уже въ тѣлѣ самки изъ перелитыхъ въ ея receptaculum выдѣленій железъ полового аппарата самца. Холодковскій[15]) также склоняется къ мнѣнію о происхожденіи „сперматофоры“ Siebold'a въ сѣмепріемникѣ самки уже послѣ оплодотворенія, но изъ выдѣленій эпителія сѣмепріемника, найдя, что у родовъ, гдѣ имѣются эти образованія (*Decticus, Locusta, Platycleis*) эпителій receptaculum seminis — высокъ и соченъ, а гдѣ ихъ нѣтъ, эпителій низкій, почти плоскій (*Isophya*).

Н. А. Холодковскій справедливо предлагаетъ отличать подъ именемъ сперматодозъ (spermatodosis) — указанныя „сперматофоры“ Siebold'a, какъ тѣла, образующіяся уже въ сѣмепріемникѣ самки и, по его мнѣнію, служащія для раздѣленія (дозированія) сѣмени на отдѣльныя порціи, потребляемыя потомъ поочередно при кладкахъ группъ яицъ. Такимъ образомъ сперматофоры *Tachycines* и *Decticus* — образованія, выдѣленныя самцомъ уже въ совершенно сформированномъ состояніи и служащія резервуарами сѣмени при передачѣ его самкѣ, и будутъ называться „настоящими сперматофорами (spermatophora)“, по терминологіи

[14]) Siebold, C. Th. E. von, Ueber die Spermatozoen der Locustinen. Nova Acta Acad. Leop.-Carol. 1845. T. 21. P. 1. S. 249—274. Taf. 1.

[15]) Холодковскій Н. А. О сперматофорахъ, въ особенности у насѣкомыхъ. Труды СПБ. Общ. Ест., т. 41, вып. 1. 1910 и: Къ вопросу о половомъ аппаратѣ кузнечиковъ (*Locustidae*). Зап. Крымск. О-ва Ест. и Люб. Природы. № 1. Т. 1. 1911.

Н. А. Холодковскаго (op. cit.). Послѣдній даетъ изображеніе сперматодозы для *Platycleis grisea* Fabr.[16]). Я уже указывалъ въ моей замѣткѣ о *Tachycines* легкость, съ какой сперматодозы обнаруживаются даже на спиртовомъ матеріалѣ, и на пріуроченность ихъ (въ предѣлахъ того незначительнаго матеріала, который я тогда имѣлъ, къ *Locustidae* и *Decticidae*.

Въ дополненіе къ перечисленнымъ тамъ формамъ, добавлю еще двѣ, въ которыхъ обнаружились сперматодозы и перовидныя скопленія живчиковъ.

Это изъ *Locustidae* — *Locusta caudata* Charp., а изъ *Decticidae* — *Olynthoscelis pontica* Retow. Ихъ не обнаружено въ сѣмепріемникѣ *Phaneroptera falcata* Scop. (*Phaneropteridae*).

Для рѣшенія вопроса о происхожденіи сперматодозъ и ихъ отношеніи къ порціямъ сѣмени, вливаемымъ каждой сперматофорой (при повторности оплодотвореній у *Decticus*), я воспиталъ въ отдѣльности отъ самцовъ нѣсколько самокъ, полученныхъ мною изъ личинокъ. Спариваться по окрыленіи онѣ оказались способными не только тогда, когда въ ихъ яичникахъ появлялись первыя зрѣлыя яйца, но и незадолго передъ этимъ. Вскрывая такихъ завѣдомо дѣвственныхъ самокъ, я вижу, что ихъ округлые крупные сѣмепріемники, благодаря отсутствію въ нихъ сѣмени, сильно лепешковидно сплющены.

Сажая дѣвственныхъ самокъ въ имѣющійся у меня террарій съ самцами и точно учитывая число спариваній, я прихожу къ слѣдующимъ результатамъ. При существованіи сперматофоры на самкѣ въ теченіе всего лишь 1 часа — 1 ч. 15 минутъ (самка, случайно потерявъ раньше времени слизистый аппаратъ, раньше истребила и флаконъ), — сѣмепріемникъ самки, будучи вскрытъ черезъ 12 часовъ по окончаніи этого оплодотворенія, не содержитъ въ себѣ сперматодозы, а сплющенъ какъ у неоплодотворенной. Наблюдается внутри его лишь ничтожный уродливый комочекъ съ небольшимъ придаточкомъ, напоминающимъ носикъ сперматодозы. Перовидныя скопленія живчиковъ также не могли быть съ ясностью обнаружены.

Я предполагаю, что та, не содержащая сѣмени жидкость, которая проходитъ первой изъ ретортъ въ сѣмепріемникъ самки, принимаетъ участіе въ построеніи стѣнокъ сперматодозъ, растекаясь по стѣнкамъ сѣмепріемника и застывая въ видѣ мѣшечка съ шейкой нѣсколько выступающей въ выводной каналъ сѣмепріемника. Сѣмя вслѣдъ затѣмъ втекаетъ уже въ этотъ мѣшечекъ. Возможно, конечно, что не вся сперматодоза цѣликомъ строится изъ упомянутаго выдѣленія, а въ ея постройкѣ (сперматодоза имѣетъ двуслойную стѣнку) принимаетъ участіе, какъ думаетъ Н. А. Холодковскій, и эпителій сѣмепріемника.

Уродливый комочекъ съ носикомъ — есть лишь начало образованія такой стѣнки сперматодозы (въ только что описанномъ случаѣ неудачнаго оплодотворенія), а дальнѣйшій процессъ (втеканіе сѣмени въ мѣ-

[16]) Н. А. Холодковскій. Курсъ энтомологіи. Изд. 3-е. 1912. СПБ. т. I, стр. 84, рис. 141.

шокъ) былъ прерванъ, благодаря слишкомъ раннему истребленію самкой „флакона“ съ сѣменемъ. Снимая еще ранѣе „флаконъ“ съ самки (черезъ $^1/_2$ часа его существованія), я почти ничего уже не могъ обнаружить въ сѣмепріемникѣ, при изслѣдованіи его сейчасъ же вслѣдъ за снятіемъ сперматофоры.

Вскроемъ теперь завѣдомо дѣвственную и лишь однажды оплодотворенную самку, тотчасъ послѣ окончанія ея перваго и правильно протекшаго оплодотворенія.

Ея сѣмепріемникъ оказывается ясно округло вздутымъ и, осторожно вскрывъ его, я нахожу въ немъ одну (и всегда только одну послѣ однократнаго оплодотворенія) прелестную, бѣлую, вполнѣ сформированную еще нѣжную сперматодозу, стѣнки которой аккуратно приложены къ стѣнкамъ receptaculum, а носикъ всунутъ въ начало его выводного канала. Извлекаю содержимое сперматодозы; оно оказывается массой живчиковъ соединенныхъ въ типичныя перовидныя скопленія, различаемыя въ видѣ волоконъ даже въ лупу (×10). Стѣнки сперматодозы состоятъ изъ легко раздѣляемыхъ иглой двухъ слоевъ: наружнаго — тонкаго, прозрачнаго и эластичнаго и внутренняго — мутновато-прозрачнаго, зернистаго, болѣе рыхлаго. Съ внѣшней стороны сперматодоза является кругловатымъ бѣлымъ (отъ сѣмени) мѣшечкомъ (діаметръ его $1^1/_2$ мм.) съ длинной, слегка изогнутой, утончающейся шейкой (шейка $1^1/_3$ мм.).

Если вскрыть сѣмепріемникъ однажды оплодотворенной самки черезъ 12 часовъ по оплодотвореніи, то найдемъ сперматодозу уже нѣсколько оттѣсненной къ срединѣ receptaculum, стѣнки котораго уже не такъ плотно охватываютъ ее. Сама сперматодоза теперь вполнѣ плотна и прочна, а носикъ ея не всунутъ въ выводной каналъ сѣмепріемника.

Послѣ опытовъ съ однократными оплодотвореніями, всегда дававшими лишь 1 сперматодозу, перехожу къ двойному оплодотворенію.

Дѣвственная самка оплодотворена однажды и отсажена по окончаніи поѣданія сперматофоры отъ самцовъ. Черезъ трое сутокъ, въ продолженіе которыхъ кладокъ яицъ не происходило (♀ сидѣла въ терраріи безъ земли), самка вновь посажена къ самцамъ и вновь оплодотворена, а черезъ $5^1/_2$ часовъ по окончаніи процесса поѣданія сперматофоры — вскрыта. Въ ея receptaculum находятся д в ѣ сперматодозы. Одна изъ нихъ правильно округлая лежитъ вблизи выводного канала сѣмепріемника съ воткнутымъ въ него носикомъ — это сперматодоза 2-го оплодотворенія. Сперматодоза перваго оплодотворенія оттѣснена на другой конецъ сѣмепріемника, слегка примята и носикъ ея обращенъ уже къ боковой стѣнкѣ receptaculum.

Итакъ, сѣмя каждой отдѣльной сперматофоры, для какой то цѣли, обособливается въ сѣмепріемникѣ отъ сѣмени, получаемаго въ другое время, и, вѣроятно, уже отъ другого самца, и, понимаемый именно въ этомъ смыслѣ терминъ „сперматодоза“, какъ нельзя болѣе умѣстенъ. Въ перовидныя скопленія живчики соединяются, какъ это видно изъ всего изложеннаго, уже внутри сперматодозъ лишь по вхожденіи въ receptaculum самки. Въ ретортахъ-же сперматофоры онѣ только соеди-

нены въ небольшія скопленія, безъ образованія общаго стержня, столь характернаго для перовидныхъ скопленій. Можетъ быть, та прозрачная тягучая среда, въ которой живчики покоятся при перетеканіи ихъ въ receptaculum, даетъ и матеріалъ необходимый для образованія стержня.

Изъ всего описаннаго видно, что изученіе сперматофоры *Decticus* ставитъ впереди еще большое число задачъ, нерѣшенныхъ вопросовъ, требующихъ обширнаго біологическаго матеріала и анатомо-гистологическихъ изысканій.

Перехожу къ другому виду того же рода *Decticus* —

Decticus verrucivorus *L.* (*Decticidae*).

Этотъ обычный кузнечикъ нашихъ мѣстъ (окрестности Москвы) чрезвычайно копируетъ своего южнаго собрата въ привычкахъ, вкусахъ и особенностяхъ размноженія. Любитель солнца, онъ не выноситъ никакого затѣненія и селится на ярко освѣщенныхъ сухихъ лугахъ, межахъ, заброшенныхъ паровыхъ поляхъ. Здѣсь его можно бываетъ находить во множествѣ и испуганный онъ взлетаетъ невысоко, чтобы снова упасть неподалеку и, какъ мышь, шмыгнуть въ траву. На луговинахъ, вытравленныхъ стадами, онъ предпочитаетъ держаться въ остающихся кое-гдѣ густыхъ куртинахъ травъ. Пѣнье самцовъ въ ясные дни несется по лугу, начиная съ половины іюня, и напоминаетъ равномѣрную работу швейной машины, состоящей изъ безконечно и ритмически повторяемыхъ — „чсшить-чсшить-чсшить!“, порою замѣненныхъ одиночными вскриками „тцширкъ“!, что бываетъ обычно и въ началѣ пѣсни. Въ окрестностяхъ Петровско-Разумовскаго въ 1910 году я уже 11 іюня слышалъ поющаго самца; въ 1912 году пѣнье началось лишь 27 іюня, благодаря холодамъ этого мѣсяца (первый окрыленный экземпляръ пойманъ 22 іюня). Окончательно распѣлись самцы, взятые мною съ собою на черноморское побережье Кавказа, въ 1-ой половинѣ іюля подъ невиданнымъ для нихъ зноемъ южнаго солнца. Здѣсь въ терраріи они цѣлыми часами неустанно работаютъ своими надкрыльями, растянувшись на боку и вытянувъ назадъ заднія ноги, или бойко перебѣгая по сѣткѣ. Я кормлю ихъ хлѣбомъ, салатомъ, малиной и черешней, и свѣжеубитыми насѣкомыми. Товарищей они пожираютъ лишь совершенно больныхъ и ослабѣвшихъ, но однажды была съѣдена и вполнѣ здоровая личинка. До 6 іюля почти всѣ имѣющіяся у меня личинки окрылились. Самцы начинаютъ пѣть, приблизительно, черезъ недѣлю по окрыленіи, причемъ вначалѣ они лишь одиночно вскрикиваютъ и лишь дня черезъ два пѣвецъ вполнѣ на высотѣ своей задачи. Слегка поднявъ задній край pronotum'а и часто дыша, онъ безъ конца ведетъ свою несложную мелодію, если только солнце достаточно согрѣваетъ ему бока. Осенью, при скудномъ московскомъ августовскомъ солнцѣ, кузнечики улавливали каждый освѣщенный уголокъ террарія, собираясь здѣсь тѣсной толпой. Уходило солнце и толпа въ первые моменты безпорядочно толклась, ища его вновь, а пѣснь разбивалась и замолкала. Впрочемъ, самцы по

утрамъ распѣвали и безъ солнца, продолжая это до полудня... Ночью они молчали. Самки въ первые дни по окрыленіи имѣютъ еще недоразвитые яичники, которые лишь постепенно вырабатываютъ въ себѣ годныя къ откладкѣ яйца. Уже съ первыхъ чиселъ іюля были замѣчены попытки ухаживанія, но пятидневное путешествіе мое, въ которомъ участвовали и *Decticus*'ы, прервало наблюденія. Нелѣпый случай погубилъ въ дорогѣ бо́льшую часть моихъ самокъ, а оставшихся я не могъ соединить съ самцами ранѣе 12 іюля, когда уже у нѣкоторыхъ самокъ съ чрезвычайно развившимися яичниками и безъ спариваній началась кладка яицъ. 12-го произошло и 1-ое спариванье. Въ окрестностяхъ Туапсе я пытался пополнить число самокъ *D. verrucivorus,* но этотъ видъ оказался здѣсь рѣдкимъ (можетъ быть, только въ этомъ году) и мнѣ удалось за іюль добыть всего лишь двѣ самки, которыя благополучно и вступили въ бракъ съ московскими самцами, отличаясь отъ сѣверныхъ самокъ нѣсколько большими размѣрами и яркостью зеленаго пигмента. Нѣсколько самцовъ и самокъ, привезенныхъ сюда изъ Москвы, дожили до 3 августа, причемъ обнаружилось, что спариванія повторны и для самцовъ, и для самокъ. Черезъ сутки послѣ спариванія самецъ уже снова задорно поетъ, чтобы еще черезъ день начать и ухаживанія. Я надѣялся, по возвращеніи въ Москву, застать здѣсь *Decticus verrucivorus* и населить имъ террарій, такъ какъ случаевъ оплодотворенія этого вида за лѣто мною наблюдалось сравнительно мало.

Въ Москвѣ мнѣ удается набрать еще нѣсколько десятковъ кузнечиковъ (Петровское-Разумовское) на одной изъ луговинъ, гдѣ они распѣваютъ въ августовскіе солнечные дни (при t^0 не ниже $15—16^0$ R.) и даже видѣть однажды здѣсь на волѣ самку со сперматофорой (15 августа). Въ террраріи, однако, я имѣлъ, несмотря на обиліе насѣкомыхъ, всего лишь 2 случая спариванія (24 и 26 августа), а чаще, хотя самцы въ солнечные дни (до 7 сентября) и дѣлали порою слабыя попытки поухаживать, изъ этого ничего не выходило. Наступила пора одряхлѣнія и мои воспитанники постепенно вымирали (послѣдніе экземпляры погибли къ 22 сентября), причемъ пѣсни самцовъ по утрамъ и на солнцѣ продолжались до полнаго истощенія силъ насѣкомаго, а самки втыкали въ землю свои яйцеклады еще дня за два до смерти.

Свадьбы *Decticus verricivorus* до такой степени напоминаютъ то, что я наблюдалъ у *D. albifrons,* что описаніе происходящаго было бы простымъ повтореніемъ. Инициативу при ухаживаніяхъ проявляютъ какъ самцы (подгибаніемъ брюшка къ тѣлу самки), такъ и самки, но чаще, повидимому, послѣднія. Въ отличіе отъ *D. albifrons*, горячаго южанина, самка *D. verrucivorus,* покусывая избраннаго ею самца въ основаніе брюшка подъ крыльями, не раскрываетъ такъ широко и грозно своихъ жвалъ, а лишь слегка и осторожно щекочетъ ими и челюстными щупиками. Стоящій сначала рядомъ самецъ, постепенно, шаря брюшкомъ и церками снизу по брюшку самки, въ концѣ концовъ (минутъ черезъ 5) очутится подъ ней, укрѣпится при помощи церкъ у основанія lamina subgenitalis и приметъ ту же нелѣпую позу (рис. 1), о которой

я имѣлъ случай уже говорить въ главѣ о *D. albifrons*. Дальше все идетъ тѣмъ-же порядкомъ. Минутъ 5—20 идетъ на выцарапываніе titillator'омъ лопастей субгенитальной пластинки, а въ 1—1½—4 минуты выходитъ вся сперматофора, послѣ чего черезъ нѣсколько секундъ пара разъединяется. Самка нѣсколько минутъ (7—21) медлитъ, а затѣмъ срываетъ весь защитительный аппаратъ и жуетъ его часа 3½. Иногда, впрочемъ, самкѣ нѣкоторое время не удается сорвать весь аппаратъ разомъ и она беретъ его сначала по кусочкамъ, а затѣмъ уже срываетъ и остальную массу цѣликомъ. Это происходитъ, повидимому, отъ неправильностей прикрѣпленія сперматофоры, что явно было въ одномъ случаѣ, когда сперматофора по отношенію къ основанію яйцеклада сидѣла не вполнѣ симметрично. Отъ 4—8 минутъ уходило на поѣданіе основной части („флаконъ“ плюсъ „дополнительные резервуары“). Въ одномъ случаѣ самкѣ удалось извлечь этотъ основной отдѣлъ цѣликомъ (а не по кусочкамъ, какъ обычно) и она курьезно ѣла его, держа какъ руками первой парою ножекъ.

Подробное описаніе сперматофоры *D. verrucivorus* излишне — она копируетъ таковую же предшествующаго вида, отличаясь мелкими подробностями формъ и меньшей величиной защитительнаго аппарата, который имѣетъ здѣсь въ поперечномъ направленіи — 6 мм. Внѣшній видъ его и внутреннее строеніе не даетъ специфическихъ особенностей для даннаго вида. Будучи и менѣе высокимъ (при измѣреніи съ боковой стороны — 4½ мм.) сперматофилаксъ здѣсь лишь не такъ объемистъ какъ у *albifrons*. „Флаконъ“ и „дополнительные резервуары“ сохраняютъ почти тѣ же величины, что и у *albifrons*. Длина „резервуаровъ“ 2½ мм., поперечникъ обоихъ вмѣстѣ — 3⅓ мм.; высота флакона 3½—4 мм. (изъ этого на „шейку“ приходится 1—1½ мм.); ширина этого отдѣла равна 3¼—4 мм., а длина—2⅔ мм. На рисункѣ 5 (з) изображенъ „флаконъ“ этого вида, отдѣленный отъ остальныхъ частей сперматофоры. Ретортовидныя полости грубѣе въ очертаніяхъ, ихъ выводные каналы толще, чѣмъ у *albifrons*, менѣе съуживаются вверхъ; онѣ открываются на вершинѣ шейки флакона двумя рядомъ сидящими отверстіями (сѣмя вытекаетъ двумя струйками). Receptaculum seminis оплодотворенныхъ самокъ содержатъ типичныя сперматодозы, которыхъ я находилъ до 9-ти въ одномъ сѣмепріемникѣ.

Platycleis roeseli Hagenbach (*Decticidae*).

Въ окрестностяхъ Москвы (Петровское-Разумовское) я въ изобиліи встрѣчаю этого миніатюрнаго кузнечика на открытыхъ луговинахъ (наряду съ *D. verrucivorus* L.), травянистыхъ пригрѣваемыхъ склонахъ вдоль дорогъ, на мало затѣненныхъ, хорошо освѣщенныхъ лѣсныхъ просѣкахъ, густо поросшихъ злаками. Въ особенности здѣсь, въ зарослях вѣйника (*Calamagrostis epigeios* Roth.) и луговика (*Deschampsia caespitosa* P. B.), по которымъ изрѣдка разбросаны дубки и лещина, я всегда нахожу большое количество *Platycleis roeseli* Hagenb., вмѣстѣ

съ болѣе рѣдкимъ *Platycleis brachyptera* L. Всѣ данныя, сообщаемыя здѣсь, будутъ относиться лишь къ первому.

Этимъ лѣтомъ первые окрылившіеся экземпляры были найдены 24 іюня, а 30 іюня уже отмѣчены (на содержимыхъ въ неволѣ *Platycleis*) первыя робкія попытки пѣть. Весь іюль и первую половину августа я не имѣлъ возможности наблюдать этотъ видъ и только послѣ 15 августа принялся за его воспитаніе въ террарій. Всю осень (съ 16 августа—16 сентября) слышу въ ясные дни при t^0 не ниже 10^0 R. (*Platycleis*, какъ и *Locusta*, менѣе требовательны по отношенію къ теплу, чѣмъ *Decticus*) нѣжную струящуюся пѣсенку самцовъ этого вида, пока ранній (16 сентября) сильный ночной морозъ (до—6^0 R.) не погубилъ всѣхъ *Locustodea*.

Въ годы болѣе благопріятные, при отсутствіи сильныхъ ночныхъ заморозковъ, я слышалъ пѣнье самцовъ въ началѣ октября (Петровское-Разумовское 2 октября 1909; $t^0 + 12^0$ R.).

Въ ясные дни осени *Platycleis* наполняетъ своимъ непрерывнымъ, нѣжнымъ, шипящимъ гамомъ злаковыя заросли просѣки.

Осторожно подкрадываясь, я вижу поющаго самца, подвѣсившагося на стеблѣ травы, или рѣже — на нижней вѣткѣ кустарника, а невдалекѣ часто выпугиваю и самку. Чуткое насѣкомое быстро смолкаетъ при моемъ приближеніи и ныряетъ въ чащу злаковъ, чтобы вновь усѣсться на солнцѣ и запѣть, какъ только стихнетъ шелестъ травы отъ моихъ шаговъ.

Въ сухіе вѣтренные дни, когда шумъ листвы и качанье стеблей травъ непрерывны, легче подкрасться и вплотную наблюдать насѣкомое. Пѣнье этого вида — нѣжная длящаяся трель — „тсьрьрьрь-срьрьрь...!“; она тоньше и выше, чѣмъ знойнѣе день. Пѣвецъ тяжело и часто дышитъ кольцами брюшка и это мѣрное качанье тѣла вноситъ особый колеблющійся ритмъ въ непрерывно струящуюся пѣснь. Pronotum пѣвца сзади слегка приподнятъ, какъ и надкрылья, а частые взмахи послѣднихъ дѣлаютъ ихъ очертанія туманными. Только что посаженные въ проволочную клѣточку, поставленную затѣмъ на землю, — плѣнники почти сейчасъ же беззаботно заливаются своей нѣжной пѣсенкой. Несмотря на сравнительно уже позднее время, я надѣюсь увидѣть спариванія этого вида, такъ какъ въ моихъ прежнихъ сборахъ случайно сохранилась самка, пойманная со сперматофорой въ началѣ сентября (1909).

Дно террарія, гдѣ поселено нѣсколько десятковъ самцовъ и самокъ, уложено дерномъ съ злаками, взятымъ на мѣстахъ лова. Трель самцовъ, сливающаяся въ общій шипящій гулъ, слышится здѣсь съ разсвѣта до 1—2 часовъ дня. Средина дня проходитъ молчаливо, а вечерами, порою несмотря на темноту въ комнатѣ, вновь возникаетъ пѣнье. Ѣдятъ мои воспитанники: тонко нарѣзанныя, слегка подвявшіе кусочки мяса, свѣже-убитыхъ *Acridiodea*, виноградъ, ломтики арбуза, листья салата, озимыхъ всходовъ, листья и сѣменныя коробочки мокрицы (*Stellaria media* Vill.), и съ охотою вылущиваютъ зерна злаковъ (*Arrhena-*

therum elatius M. et K., *Deschampsia caespitosa* P. B.). Страстно любя тепло, они цѣнятъ каждый лучъ солнца, заглянувшій въ террарій, а сосѣдство лампы или натопленной печи заставляетъ перебраться ихъ на нагрѣваемую сторону и безконечно сидѣть здѣсь тѣсной группой, порою испуская короткую трель или затягивая длительную тончайшую мелодію. До 20 сентября я могъ видѣть нѣсколько случаевъ спариванія и кладокъ (съ 6—20 сентября 5 оплодотвореній), а затѣмъ насѣкомыя вымирали одинъ за другимъ, причемъ самцы переставали пѣть отъ чрезвычайной старческой слабости лишь дня за два до смерти. Къ 4 октября поумирали всѣ самки, а нѣсколько самцовъ пережили октябрь, не переставая пѣть. Два Маѳусаила остались живыми и въ ноябрѣ (1 погибъ 9-го, другой — 17-го), почти до самой смерти не прекращая пѣсенъ. Моя лампа согрѣваетъ ихъ старость, а они платятъ пѣньемъ, воскрешающимъ передо мной зной лѣта, темнозеленыя заросли лещины и терпкій запахъ молодой дубовой поросли на просѣкѣ.

Свадьбы *Platycleis roeseli* въ сильной степени напоминаютъ мнѣ то-же, что наблюдается у *Decticus*. Самцы также постепенно вдвигаютъ подъ самку свое брюшко, и шарятъ церками снизу по тѣлу самки, стремясь приблизиться къ ея половому отверстію; насѣкомое при этомъ сильно выгибается лбомъ почти касаясь земли или стѣнки террарія.

Какъ и у *Decticus* я отмѣчаю ухаживанія самцовъ другъ за другомъ, причемъ верхній покусываетъ сидящаго подъ нимъ и шарящаго по его брюшку церками партнёра въ основаніе abdomen'а подъ крыльями. Сперматофоры при этомъ не выдѣляется.

Иногда наблюдаются самцы, у которыхъ вышедшая сперматофора залѣпила прочно конецъ брюшка, создавая для нихъ страшныя затрудненія. Я склоненъ это объяснять, по аналогіи съ *Tachycines*, тѣмъ, что въ моментъ выхода сперматофоры самка сошла съ самца и сперматофора осталась при немъ.

Когда ♂ и ♀ составятъ пару, ихъ поза въ сильной степени копируетъ позы *Decticus*. Укрѣпившись при помощи церкъ у основанія вертикально поставленной lamina subgenitalis, и сблизивъ свое широко открытое половое отверстіе съ таковымъ же самки, самецъ виситъ подъ ней спиной внизъ, изогнувшись дугой и держась 1-й и 2-й парами сильно вытянутыхъ ногъ за ея серповидный яйцекладъ.

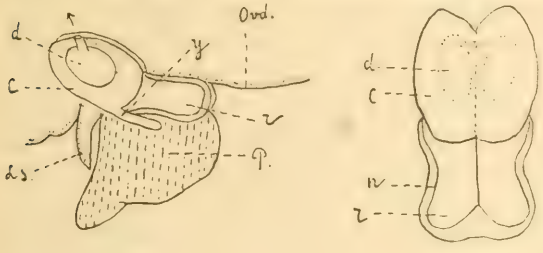
Его голова обращена, такимъ образомъ, въ сторону обратную положенію самки, а совокупительные придатки (titillator и пальцевидные отростки) усиленно двигаются въ половомъ отверстіи самки вблизи lamina subgenitalis. Спустя нѣкоторое время, въ теченіе $1^1/_2$—2 минутъ, выпускается, наконецъ, сперматофора, причемъ „флаконъ“ остается невиднымъ наблюдателю, а выходятъ и укрѣпляются у основанія яйцеклада двѣ блестяще-бѣлыхъ половины „дополнительныхъ резервуаровъ“, а за ними вслѣдъ и spermatophylax. Пара тотчасъ-же разъединяется. Субгенитальная пластинка здѣсь не присоединена, какъ у *Decticus*, вилотную къ какой-либо видимой части сперматофоры, такъ какъ „флаконъ“

здѣсь вкладывается чрезвычайно глубоко и внутреннія лопасти lamina subgenitalis очень коротки и не видны снаружи (см. ниже).

Въ дальнѣйшемъ самка, по обычаю кузнечиковъ, принимается за поѣданіе „защитительнаго аппарата“ сперматофоры. Этотъ послѣдній болѣе широкъ у своего основанія, постепенно суживается внизъ и нѣсколько впередъ, имѣя на концѣ видъ сосочка. Онъ бѣлъ, влаженъ, тягучъ и липокъ, являсь таковымъ и во внутреннихъ частяхъ. Поверхность его слабыми бороздами разграничена на нѣсколько выпуклостей, говорящихъ о его парномъ происхожденіи. Основаніе его приходится подъ „дополнительными резервуарами“, а спереди онъ почти касается субгенитальной пластинки. Ширина сперматофилакса $3^1/_2$ мм., высота (до конца сосцевиднаго нижняго выроста) — 3 мм. При поѣданіи самка не въ состояніи сдернуть его цѣликомъ, а вынуждена жевать крошечными порціями, такъ какъ отъ „флакона“ въ массу сперматофилакса входитъ особый „поддерживатель“ стержень, прочно держащій на себѣ весь этотъ „защитительный аппаратъ“ (изображеніе сперматофилакса и стержня входящаго въ него — рис. 6. 1. P. y.). Жеваніе сперматофилакса затягивается на продолжительное время; въ моихъ немногочисленныхъ наблюденіяхъ часовъ на пять. Насѣкомое при взятіи челюстями порціи „защитительнаго аппарата“ сгибаетъ и подводитъ къ головѣ конецъ брюшка, оставаясь само сидѣть на широко разставленныхъ ногахъ. Яйцекладъ при этомъ принимаетъ по отношенію къ землѣ вертикальное положеніе, а голова нѣсколько наклоняется, чтобы оторвать крошечный кусочекъ тягучей массы. Затѣмъ самка выпрямляется и подолгу жуетъ, чтобы снова затѣмъ согнуться за новой порціей. Свой яйцекладъ съ сперматофорой она носитъ очень бережно, слегка его приподнимая. Когда остается та часть аппарата, которая наиболѣе тѣсно связана съ поддерживающимъ ее стержнемъ, самкѣ приходится заносить свой abdomen особенно далеко впередъ, къ головѣ и она помогаетъ этому передними ножками, подтягивая ими яйцекладъ, такъ что онъ торчитъ теперь впередъ головы, а половое отверстіе приходится какъ разъ подо ртомъ. Рискованная поза, — тѣмъ болѣе, что на поддержку тѣла остались лишь среднія и заднія ноги. Челюсти глубже вонзаются въ густую массу и дергаютъ нѣсколько разъ, пытаясь сорвать ея остатки; наконецъ это удалось и теперь весь „защитительный аппаратъ“ удаленъ. Если послѣ его уничтоженія я изслѣдую остальные отдѣлы сперматофоры, еще сидящіе на яйцекладѣ („флаконъ“ и „дополнительные резервуары“), то въ полостяхъ флакона можно найти лишь небольшіе остатки живчиковъ; главная масса ихъ успѣла уйти въ receptaculum.

Такимъ образомъ, отношеніе защитительной массы и полостей съ сѣменемъ выясняется и здѣсь въ томъ же смыслѣ, какъ у *Decticus* и *Tachycines*. Какъ и *Decticus* въ періодъ дожевыванія сперматофилакса, усталая самка пытается, имѣя его еще во рту, сорвать основные отдѣлы сперматофоры, но сидящій въ челюстяхъ липкій комочекъ — идеальный защитникъ сѣмени — препятствуетъ этому.

Сперматофора *Platycleis roeseli* состоитъ изъ тѣхъ же основныхъ частей, что и у *Decticus*. Сперматофилаксъ — защитительный отдѣлъ, не заключающій сѣмени, мною уже описанъ. Основной отдѣлъ состоитъ изъ „флакона“, имѣющаго видъ двухъ яйцевидныхъ, сросшихся по средней линіи, изжелта-прозрачныхъ массъ, стѣнки которыхъ чрезвычайно прочны и при сильныхъ надавливаніяхъ иглой распадаются на грубые куски составляющаго ихъ вещества (рис. 6. 1. 2. c).



1. 2.

Рис. 6. Сперматофора *Platycleis roeseli* Hagenb. (полусхема). 1 — сбоку. 2 — сверху (безъ „защитительнаго аппарата“).

Внутри каждой изъ половинъ флакона видны овальныя — при разсматриваніи сверху, почти округлыя — при разсматриваніи сбоку, полости (рис. 6. 1. 2. d), отъ которыхъ сверху отходятъ короткіе, толстые, почти не съуживающіеся, выводные каналы. Послѣдніе открываются на верхней сторонѣ флакона двумя такъ близко сходящимися отверстіями, что вытекающая изъ полостей масса сѣмени течетъ одной струей.

Никакого особаго возвышенія — „шейки флакона“ — здѣсь нѣтъ. Полости эти суть, конечно, — „ретортовидныя полости“ съ сѣменемъ (плюсъ, повидимому, и та безсѣменная жидкость, которая у *Decticus* проходила впереди сѣмени). Отъ „флакона“ снизу и позади отходитъ особый толстый стержень изъ желто-прозрачнаго плотнаго вещества, который, входя въ массу сперматофилакса, является его „поддерживателемъ“ (рис. 6. 1. y.). Сзади къ флакону примыкаютъ „дополнительные резервуары“, подобные описаннымъ для *Decticus* (рис. 6. 1. 2. r. n.).

Совершенно бѣлые подъ блестящей стекловидно-прозрачной наружной оболочкой (рис. 6. 2. n.) въ первые моменты прикрѣпленія сперматофоры, въ дальнѣйшемъ они свѣтлѣютъ (въ теченіе около получаса) и послѣ этого уже не сообщаются своими полостями съ полостями флакона. Тотъ тонкостѣнный мѣшокъ, который лежитъ подъ стекловидно-прозрачными наружными стѣнками „резервуара“ у *Decticus* имѣется и здѣсь, но я опускаю его на рисункѣ.

Двѣ полости „дополнительныхъ резервуаровъ“ отдѣляются одна отъ другой тонкой перегородкой.

При положеніи на тѣлѣ самки „резервуары“ видны снаружи плотно сидящими подъ основаніемъ яйцеклада, а „флаконъ“, въ отличіе отъ *Decticus*, такъ глубоко всунутъ въ полость подъ субгенитальной пластинкой, что его можно извлечь оттуда, или вскрывая брюшко, или слегка надавливая на него (у свѣжеубитыхъ экземпляровъ). Внутренній

лопасти субгенитальной пластинки здѣсь играютъ въ покрытіи флакона ничтожную роль и снаружи не видны.

Размѣры основныхъ отдѣловъ сперматофоры таковы. Длина „флакона“—$2^1/_3$—$2^1/_4$ мм.; ширина — $2^1/_4$ мм.; длина „дополнительныхъ резервуаровъ“—2 мм., а ширина — $2^1/_3$—$2^1/$ мм. Вообще-же размѣры могутъ варьировать въ извѣстныхъ предѣлахъ.

Вопросъ о значеніи „дополнительныхъ резервуаровъ“ и здѣсь остается темнымъ, тѣмъ болѣе, что незначительное число случаевъ оплодотворенія заставили использовать матеріалъ лишь для рѣшенія основного вопроса — о роли сперматофилакса по отношенію къ остальнымъ отдѣламъ сперматофоры, въ связи съ фактомъ поѣданія сперматофоръ. Что „флаконы“ суть резервуары, передающіе сѣмя, въ этомъ нѣтъ сомнѣнія. Снимая съ самки эти отдѣлы уже послѣ того какъ $^1/_3$—$^1/_2$ сперматофилакса изжевана и бросая ихъ въ воду, я вижу энергично вытекающую одной струей бѣловато-мутно-прозрачную жидкость, оказывающуюся сѣменемъ.

Живчики соединены головками (съ рогообразными наставками на нихъ) въ пучки въ предѣлахъ десятка и, не образуя перообразныхъ скопленій, они погружены массою въ густую прозрачную слизь, въ которой включены кромѣ того мельчайшія зернышки какого-то вещества и крупныя, блестящія, жиро-подобныя, всплывающія въ водѣ, капли.

Въ receptaculum самки я нахожу по нѣсколько типичныхъ сперматодозъ съ перовидными соединеніями живчиковъ, причемъ стержни этихъ соединеній слегка дуговидно изогнуты.

Одинъ препаратъ сперматофоры погруженной вмѣстѣ съ самкой тотчасъ же по оплодотвореніи въ спиртъ и затѣмъ обработанный, по извлеченіи, гвоздичнымъ масломъ, даетъ нѣкоторые намеки на то, что совершается въ сперматофорахъ въ первые моменты по ихъ выдѣленіи. Полости „флакона“ на этомъ препаратѣ подѣлены въ передне-заднемъ направленіи на два этажа, благодаря существованію въ нихъ, повидимому, двухъ различныхъ матеріаловъ — верхняго густого мелкозернистаго (можетъ быть, соотвѣтствующаго безсѣмянной жидкости *Decticus*) и нижележащаго, отличнаго отъ перваго (сѣмя?). Кромѣ того, что особенно интересно, полости флакона отчасти входятъ и въ полости „дополнительныхъ резервуаровъ“. Если бы это былъ *Decticus*, то, можетъ быть, можно было склониться къ третьему изъ моихъ предположеній о значеніи „добавочныхъ резервуаровъ“, какъ временныхъ помѣщеній для сѣмени (въ первые моменты выхода сперматофоры), которое затѣмъ переберется въ реторты, по мѣрѣ освобожденія тамъ мѣста жидкостью идущей впереди него и служащей, вѣроятно, для приготовленія стѣнокъ сперматодозы. Данный препаратъ, такимъ образомъ, можетъ представить тотъ моментъ, когда безсѣмянная жидкость (верхній слой) уже отчасти ушла въ receptaculum самки, а сѣмя (нижній слой), перейдя на освободившееся мѣсто изъ дополнительныхъ резервуаровъ, сохраняетъ еще связь съ этими послѣдними. Но судить по одному, да еще спиртовому препарату, такъ мало изслѣдованнаго мною въ деталяхъ рода, я не рѣшаюсь.

Отмѣчу въ заключеніе, что самки *Platycleis roeseli* никогда не откладывали своихъ яичекъ въ землю, а совали свои серповидные яйцеклады въ щели деревянныхъ стѣнокъ террарія, въ куски хлѣба, въ складки бумаги, заткнутой въ щели. Эти способы класться — на волѣ, вѣроятно, замѣнены кладками въ трещины старыхъ пней, коры. Но вотъ я вижу, что самка избираетъ себѣ нѣчто болѣе оригинальное для кладки. Медленно ползая по сухой соломинѣ злака *Deschampsia caespitosa* P. B., она облюбовываетъ, наконецъ, мѣсто и нѣсколько разъ сжимаетъ здѣсь челюстями соломину, желая сдѣлать ее болѣе податливой къ вкалываніямъ яйцеклада. Затѣмъ, крѣпко держась ногами, самка ставитъ яйцекладъ вертикально (нѣсколько занося его впередъ), на поверхность соломины. Яйцекладикъ соскальзываетъ раза два — три, но, наконецъ, онъ установленъ и насѣкомое, нажимая концомъ брюшка, медленно впускаетъ его въ соломину, само нѣсколько сдвигаясь впередъ, по мѣрѣ того какъ яйцекладъ принималъ горизонтальное положеніе и глубже уходилъ въ злакъ. Вотъ отъ яйцеклада остается видимымъ лишь основаніе и самка сидитъ нѣкоторое время неподвижно, а брюшко обнаруживаетъ слабыя движенія, объясняемыя выходомъ яйца. Минутъ черезъ пять (отъ начала погруженія яйцеклада) всё уже окончено, самка вынимаетъ его и уходитъ далѣе для продолженія подобной работы, причемъ не всегда погруженіе яйцеклада давало возможность найти и яйцо. Послѣ извлеченія яйцеклада на соломинѣ остается въ 5—5½ мм. щель съ плотно сомкнувшимися краями, а ниже ея внутри часто плотно вложено и яичко, похожее по формѣ и цвѣту на сырую сосиску (оно 4 мм. длины, ⅗ мм. ширины, слабо изогнутое, ровно округлое съ обоихъ концовъ, сѣроватое). Возможны и на волѣ, конечно, такія кладки въ соломины злаковъ и когда осенніе дожди плотно положатъ злаковую поросль на землю, а снѣга прикроютъ ее, яичко идеально сохранится до весны.

Какъ ни мало я имѣлъ дѣла съ *Platycleis roeseli*, но увѣренность въ томъ, что его сперматофора, по общему плану своего строенія и по значенію сперматофилакса, не отличается отъ таковыхъ же *Decticus* и *Tachycines* — у меня существуетъ вполнѣ опредѣленно.

Olynthoscelis pontica Retow. (*Decticidae*).

Въ теченіе всего іюля въ Геленджикѣ и окрестностяхъ Туапсе я въ большомъ числѣ ловлю кузнечиковъ этого вида въ сплетеніи кустарниковъ и травъ у опушекъ прибрежныхъ рощицъ и въ разбросанныхъ по луговинамъ вблизи моря густыхъ зарослях ежевичника и держи-дерева (*Paliurus aculeatus* Lam.). Днемъ здѣсь слышны рѣдкія, одиночныя покрикиванія *Olynthoscelis*, состоящія изъ раздѣльныхъ сухихъ „тсс'цк!“ и болѣе сочныхъ, напоминающихъ чиликанье воробьятъ „ц'чльк!“ Кузнечики держатся почти всегда вблизи кустарниковыхъ зарослей, куда и шмыгаютъ при опасности (Strauchschrecke — нѣмцевъ).

Приходится при ловлѣ забираться въ колючую чащу и выгонять ихъ оттуда на открытыя мѣста, гдѣ они часто въ страхѣ прижимаются

къ землѣ. Въ садкѣ пищей имъ служили хлѣбъ, свѣжеубитыя кобылки, салатъ; кромѣ того они охотно выбирали молодыя недозрѣлыя зерна колосьевъ щетинника (*Setaria*). Днемъ ихъ крикъ (въ садкѣ) слышался рѣдко, но по вечерамъ и ночью они чиликали сплошь. Ихъ пѣнье разбито на отдѣльные вскрики, повторяемые съ извѣстными промежутками. Въ Геленджикѣ въ первую четверть іюля я нашелъ этотъ видъ совершенно окрылившимся и уже спаривающимся (въ receptaculum самокъ были сперматодозы). Въ террарiи здѣсь я наблюдалъ одно спариваніе (6 іюля), а числа 8—9-го самки, сидѣвшія безъ земли, стали терять на дно террарія свои созрѣвшія яйца. Я имъ предоставляю плошку съ землей и онѣ усиленно кладутся, предпочитая это дѣлать вечерами.

При кладкахъ самки *Olynthoscelis* прекурьезно высоко вздымаютъ концы брюшка, устанавливая на землю свой длинный яйцекладъ. Иногда онѣ ставятъ его вертикально, или же заносятъ наискось впередъ къ головѣ, причемъ въ послѣднемъ случаѣ онъ при дальнѣйшемъ вхожденiи въ землю, видимо, принимаетъ всё же болѣе отвѣсное положеніе.

Погружая яйцеклады, самки широко разставляютъ ноги, цѣпляясь ими за шероховатости почвы. Яйца по виду мало отличимы отъ яицъ *Decticus verrucivorus* L. Въ окрестностяхъ Туапсе въ концѣ іюля этотъ видъ сталъ попадаться рѣже. Спариванія *Olynthoscelis pontica* повторны, о чемъ говорятъ находимыя въ сѣмепріемникахъ сперматодозы (отъ одной до шести). Наблюдать процессъ ухаживанія и спариванія у *Olynthoscelis* мнѣ не удалось, несмотря на почти мѣсячное содержаніе ихъ въ садкахъ, такъ какъ насѣкомыя почему то упорно отказывались спариваться въ неволѣ, несмотря на примѣняемый мною методъ временнаго отсаживанія ♂♂ отъ ♀♀. Лишь однажды въ террарiи я нашелъ утромъ самку съ недавно прилѣпленной (не попорченной челюстями) сперматофорой, да 23 іюля (1—2 ч. дня) поймалъ на луговинѣ (окр. Туапсе) оплодотворенную самку, поѣдавшую по кусочкамъ защитительную часть сперматофоры.

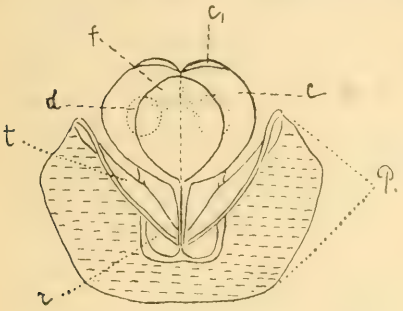
Ограничусь поэтому описаніемъ устройства сперматофоры, по общему плану не отличающейся отъ другихъ уже описанныхъ для *Decticidae*.

Снаружи у основанія яйцеклада, межъ нимъ и вертикально поставленной субгенитальной пластинкой, можно обнаружить у оплодотворенной самки *Olynthoscelis* блестяще-бѣлую липкую массу, широкимъ поясомъ накинутую снизу такъ, что она, примыкая спереди къ lamina subgenitalis и отчасти спускаясь ниже ея, покрываетъ собою всё основаніе яйцеклада и заходитъ слегка на него и на бока послѣднихъ тергитовъ abdomen'а (рис. 7).

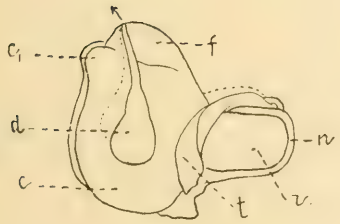
Поверхность липкой массы ея слегка подѣлена на довольно неправильныя крупныя выпуклости, а размѣры ея таковы, что она покрываетъ собою въ поперечномъ направленiи около 10 мм., при ширинѣ въ среднемъ въ 4 мм. При поимкѣ одной изъ самокъ, во рту послѣдней оказался кусочекъ того матеріала, изъ котораго построена масса; самка его

съ трудомъ пережевывала, въ то время какъ на оставшемся у яйцеклада аппаратѣ были явные слѣды разрушенія отъ ея челюстей. Живчиковъ въ липкой массѣ нѣтъ, слѣдовательно, здѣсь мы имѣемъ дѣло съ сперматофилаксомъ — защитительнымъ аппаратомъ. Для того чтобы увидѣть остальное, приходится удалить сперматофилаксъ.

Вслѣдъ за тѣмъ съ громаднымъ трудомъ выдѣляю остальные элементы сперматофоры, совершенно невидные снаружи у этого вида, оторвавъ для этого lamina subgenitalis и удаливъ осторожно почти весь яйцекладъ. Внутренніе отдѣлы состоятъ изъ массивнаго изжелта-прозрачнаго „флакона“ (Рис. 8. 1. 2. c, c. f. d) съ ретортовидными полостями (d) внутри (двумя). Сзади къ флакону примыкаютъ двѣ не-



1.



2.

Рис. 8. Сперматофора *Olynthoscelis pontica* Retow. (полусхема). 1 — сверху. 2 — сбоку (безъ „защитительнаго аппарата“).

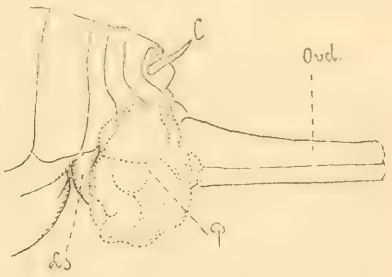


Рис. 7. Конецъ брюшка ♀ *Olynthoscelis pontica* Retow. со сперматофорой.

большія овальныя сросшіяся между собою капсулы (r. n), стекловидно-прозрачныя и упругія стѣнки которыхъ явно совпадаютъ съ характеромъ строенія „добавочныхъ резервуаровъ“ у *Decticus* и *Platycleis*. Оригинальнымъ для этого вида образованіемъ являются прочныя, отходящія отъ верхней части „добавочныхъ резервуаровъ“ и идущія затѣмъ въ стороны, загибаясь слегка внизъ, — пластинки, поддерживающія сперматофилаксъ, охватывающій собою плотно „добавочные резервуары“. (Рис. 8. 1. 2. t — „поддерживатели“; r. n. — „добавочные резервуары“, P — spermatophylax). Длина поддерживателей, считая отъ мѣста ихъ отхожденія на „резервуарахъ“, около 3 мм. каждый. Длина „добавочныхъ резервуаровъ“ 2 мм.; ширина въ поперечномъ направленіи — 2½ мм. обоихъ вмѣстѣ. Массивный „флаконъ“ ясно показываетъ срастаніе изъ 2 двухъ половинъ (рис. 8. 1 и 2); онъ слегка съужается кверху, а здѣсь на его поверхности можно отличить широкую выпуклую „шейку“ (f), на вершинѣ

которой сходятся выводныя отверстія „ретортъ“. Спереди „флакона“, по сторонамъ глубокой средней борозды недалеко отъ начала „шейки“, выдаются двѣ бугроватости (c_1) его стѣнокъ (c). Ретортовидныя полости (d) сильно выпрямлены, нѣсколько грушевидны и отдѣлены отъ полостей „придаточныхъ резервуаровъ“ толстыми стѣнками флакона. Ихъ выводные каналы тѣсно сходятся спереди на вершинѣ „шейки“. Длина флакона — 3 мм., ширина и высота — 4 мм.

Сперматодозы *Olynthoscelis*, какъ и у другихъ *Decticidae*, имѣютъ видъ колбочки съ оттянутымъ, утоньчающимся, слегка изогнутымъ носикомъ. Стѣнки колбочки упруги и прозрачны (по извлеченіи сѣмени). Сѣмя собрано въ сперматодозѣ въ перообразныя скопленія, изогнутыя въ видѣ запятой и по размѣрамъ меньшія, чѣмъ у *Decticus*. Всё сказанное объ устройствѣ сперматофоръ этого вида, въ связи съ фактомъ поѣданія сперматофилакса, говоритъ о томъ, что объясненіе взаимоотношеній частей сперматофоры здѣсь не будетъ отличаться отъ объясненій, данныхъ уже для *Decticus* и *Platycleis*.

Locusta cantans Fuessly. (*Locustidae*).

Мнѣ положительно не везетъ въ этомъ году съ наблюденіями надъ *Locusta*, несмотря на обиліе формъ этого рода и на югѣ, и въ окрестностяхъ Москвы.

Москву я оставляю до окрыленія *L. cantans*, которое происходитъ въ этомъ году въ первыхъ числахъ іюля. Въ Геленджикѣ (съ 1 до 8 іюля) я имѣю окрыленныхъ *L. caudata* Charp. и *L. viridissima* L., но это всё самцы и мнѣ приходится лишь наслаждаться ихъ трелями (типа пѣсни *L. cantans*), несущимися по вечерамъ съ виноградника. Въ окрестностяхъ Туапсе, наоборотъ, въ 20-хъ числахъ іюля попадаются однѣ лишь самки обоихъ указанныхъ видовъ (*caudata* и *viridissima*), залетавшія по вечерамъ на огонь веранды, или лакомившіяся порою сочными листьями банана въ саду (*L. caudata*).

Отмѣчу вскрытіе самки *L. caudata* (26 іюля), у которой при наличности живчиковъ въ receptaculum'ѣ (сперматодозы съ перовидными скопленіями), — зрѣлыхъ яицъ въ яичникахъ еще не было. По возвращеніи въ Москву (къ половинѣ августа), я нахожу такое обиліе *L. cantans*, что почти увѣренъ въ удачѣ при наблюденіяхъ.

Крикъ самцовъ этого вида въ солнечные дни и въ сумеркахъ вечеровъ несется положительно отовсюду; крикъ этотъ — звучно шелестящая сочная трель, непрерывно звучащая въ теченіе 4—5 секундъ, чтобы, оборвавшись, тотчасъ начаться снова. Это пѣснь напоминаетъ отдаленно переливы небольшого свистка (съ горошинкой внутри) съ примѣсью шипящихъ звуковъ.

При паденіи t^0 до 9^0 R. и даже до 8^0, *Locusta* не перестаетъ пѣть вечерами, только ея пѣснь звучитъ уже хрипло, трель распалась на отдѣльные удары — „тщить-тщить-тщить!“, а, порою, коченѣющія крылья только шуршатъ на подобіе шума сухого листа, бьющагося отъ вѣтра о дерево. T° въ 11^0 R. уже достаточна, чтобы пѣнье приняло свой

обычный характеръ дрожащей трели. Насѣкомыя сидятъ всегда высоко на деревѣ или кустарникѣ, полулежа и грѣясь на листѣ, или чаще держась на освѣщенной сторонѣ ствола.

Я нахожу ихъ на ягодныхъ кустарникахъ, на дубахъ, липахъ, боярышникѣ, лещинѣ, ели, соснѣ, причемъ самки держатся, повидимому, на вѣтвяхъ болѣе близкихъ къ землѣ. 6 сентября я засталъ самку кладущей яйца на дорожкѣ парка ($t^0 + 11^0$ R.). Къ 10 сентября число насѣкомыхъ замѣтно убавляется и въ этотъ день вечеромъ я въ послѣдній разъ слышалъ пѣнье самца, такъ какъ наступившіе заморозки вскорѣ погубили кузнечиковъ. Въ прошломъ (1911) году пѣнье слышалось еще 21 сентября.

При приближеніи за нѣсколько шаговъ къ насѣкомымъ, сидящимъ на деревьяхъ, они замолкаютъ, чтобы черезъ 3—5 минутъ снова запѣть, если останешься неподвижнымъ, или удалишься. Въ клѣткѣ, подобно *Platycleis*, кузнечики начинаютъ вскорѣ пѣнье тутъ же на мѣстѣ лова. Въ садкѣ, сохраняя свои привычки, *Locusta* держатся на поставленныхъ имъ дубовыхъ вѣткахъ и верхней части сѣтки террарія.

Если насѣкомое спустилось на землю или сидитъ слишкомъ низко, это говоритъ о его слабости или намѣреніи приступить къ кладкамъ. *Locusta* питались въ неволѣ хлѣбомъ, ягодами малины, винограда, арбузомъ, листьями салата, мясомъ, а также убивали и поѣдали живыхъ насѣкомыхъ (кобылокъ изъ рода *Chrysochraon*, *Vanessa urticae* L., *Gonepteryx rhamni* L.).

Пѣнье самцовъ, не прекращающееся почти до дня ихъ смерти, несется оглушительнымъ хоромъ, по преимуществу вечерами и ночью, а днемъ раздаются лишь короткія отдѣльныя трели, учащающіяся на солнцѣ. Общій вечерній хоръ самцовъ такъ неудержимъ и оглушителенъ, что вошедшіе впервые въ помѣщеніе, гдѣ стоитъ террарій, съ недоумѣніемъ спрашиваютъ о причинѣ звуковъ, которые кажутся льющимися изъ всѣхъ угловъ комнаты... *Locusta* слишкомъ ужъ добросовѣстно оправдываютъ свое видовое названіе. Кладки самокъ въ землю, насыпанную въ садокъ, наблюдаются въ разное время съ половины августа и до первыхъ чиселъ октября, причемъ кладущаяся *Locusta* цѣлыми часами стоитъ на одномъ мѣстѣ, слегка лишь пошевеливая частями яйцеклада, погруженнаго вертикально или нѣсколько наискось въ землю. Разрывая послѣднюю, я нахожу кучку зеленовато-темно-сѣрыхъ яичекъ, ничѣмъ не слѣпленныхъ между собою. У вымирающихъ самокъ яичники или совершенно пусты, или съ небольшимъ лишь остаткомъ (около десятка) зрѣлыхъ яицъ. Съ послѣднихъ чиселъ августа кузнечики одинъ за другимъ вымираютъ и это продолжается весь сентябрь (наряду съ продолженіемъ пѣсенъ и кладокъ) и лишь немногіе доживаютъ до 18—22 октября.

Силы постепенно покидаютъ насѣкомое, оно спускается съ каждымъ днемъ всё ниже и ниже по вѣткѣ, за которую безсильно хватаются его чернѣющія тарзы. Еще за день до смерти самецъ вечеромъ пытается пѣть, но это лишь жалкія скрежетанья, послѣдніе вскрики

одряхлѣвшаго ветерана лѣта. На другой день я нахожу его лежащимъ на землѣ съ еле замѣтными движеніями пальпъ и съ крыльями, часто слегка пожелтѣвшими, какъ поблекшій листокъ.

Въ теченіе двухъ мѣсяцевъ мои уши отдавали жестокую дань пѣснямъ *Locusta*, но ни одного ухаживанія, ни одного спариванія мнѣ не удалось видѣть... Можетъ быть, они происходили ночью? Врядъ ли, такъ какъ часто до 2 часовъ ночи я заглядывалъ въ террарій къ насѣкомымъ. Просто, сезонъ свадьбъ уже оконченъ .Всё, что я имѣю отъ *Locusta* (27 и 28 августа), это двѣ сперматофоры, выпущенныя, но оставшіяся плотно прилѣпленными снаружи на половомъ отверстіи самцовъ, вѣроятно, благодаря неудачному спариванію, когда самка покидаетъ самца въ самый рѣшительный моментъ. Что родъ *Locusta* поѣдаетъ свои сперматофоры, мнѣ извѣстно изъ наблюденій Фабра [17]) надъ *L. viridissima*, да, кромѣ того, подобныя же свѣдѣнія у меня есть и относительно *L. caudata*, населяющихъ въ десяткѣ экземпляровъ садокъ одного любителя въ Москвѣ.

Здѣсь 17 августа (1912) отмѣчена самка съ огромной бѣлой сперматофорой подъ яйцекладомъ, поѣдавшая ее порціями въ теченіе, минимумъ четырехъ часовъ. Изслѣдованныя мною слегка примятыя сперматофоры, снятыя съ самцовъ *L. cantans*, распадаются на два отдѣла: на липкій, густой, непрозрачно-бѣлый, округло-четыреугольный, (7 мм. — длины и 5—6 мм. — ширины), не заключающій сѣмени отдѣлъ, соотвѣтствующій сперматофилаксу описанныхъ выше формъ, и на основной отдѣлъ, охваченный плотно сперматофилаксомъ. Этотъ основной отдѣлъ заключаетъ въ себѣ двойной (сросшійся по средней линіи) аппаратъ, имѣющій изжелта-прозрачныя стѣнки, состоящія изъ вещества, подобнаго таковому-же флаконовъ *Decticidae*; внутри каждой изъ половинъ включена бутылкообразная полость съ толстымъ горлышкомъ, выводящимъ наружу ея содержимое.

Кромѣ описаннаго образованія съ бутылковидными полостями, соотвѣтствующими, вѣроятно, „ретортамъ“ *Decticidae*, я отличаю въ основномъ отдѣлѣ еще часть, по строенію (хрящеватыя, упругія, стекловидно-прозрачныя стѣнки; двѣ сросшіяся овальныя полости; тонкій мѣшокъ вложенный въ нихъ и немного отстающій отъ стѣнокъ), подобную дополнительнымъ резервуарамъ *Decticid*'ъ. У меня нѣтъ основаній думать, чтобы всѣ описанные отдѣлы (наряду съ нахожденіемъ сперматодозъ и перовидныхъ скопленій живчиковъ въ receptaculum самокъ) имѣли иное значеніе, чѣмъ то, какое онѣ имѣютъ у *Decticidae*.

Во всякомъ случаѣ, липкая бѣлая масса, значительно превышающая своимъ объемомъ остальные отдѣлы, есть сперматофилаксъ, а значеніе его уже извѣстно.

Tylopsis thymifolia Petagna. (Phaneropteridae).

Этотъ изящнѣйшій, стройный кузнечикъ часто попадался мнѣ въ прежніе годы въ Крыму (долины склоновъ Карадага, окрестности Алупки,

[17]) Фабръ. Инстинктъ и нравы насѣкомыхъ.

Гурзуфа), но въ еще большемъ количествѣ (одинаково и въ 1908, и въ 1912 годахъ) я встрѣчаю его на черноморскомъ побережьѣ Кавказа (Геленджикъ, окр. Туапсе). Въ этомъ году въ Геленджикѣ на открытыхъ луговинахъ съ рѣдко-разбросаннымъ кустарникомъ въ началѣ іюля я встрѣчаю только личинокъ съ ихъ курьезными шипиками на спинной сторонѣ колецъ брюшка.

Переселившись въ окрестности Туапсе, гдѣ нахожу *Tylopsis*'овъ на той-же луговинѣ, гдѣ обитаетъ *D. albifrons*, я до 23 іюля не имѣю взрослыхъ насѣкомыхъ. Съ 23-го начали окрыляться самцы, а съ 27-го самки. 1—2 августа на лугу я слышу днемъ впервые тихое, нѣжное пѣнье самцовъ, состоящее изъ раздѣльныхъ, не звонкихъ „т'цк..... т'цк... т'цк!", причемъ 2—3—4 удара чередуются паузами. Вспугнутые мною *Tylopsis*'ы, невысоко вспрыгиваютъ, плавно и изящно летятъ, пролетая заразъ 1—3 аршина, и вновь опускаются на траву. Держатся они тамъ, гдѣ сплетеніе травъ погуще и здѣсь ихъ можно находить по 5—7 экземпляровъ на поверхности менѣе квадратной сажени. Съ 5 августа нерѣдки уже оплодотворенныя (днемъ), съ подвѣшенными сперматофорами, самки; личинки уже какъ рѣдкость: окрыленіе заканчивается. Поселенные въ садкѣ кузнечики цѣлыми днями поютъ, ѣдятъ хлѣбъ, салатъ (въ особенности стержневую сочную часть листа), мертвыхъ кобылокъ, но спариваній до дня моего отъѣзда (7 августа) я здѣсь не наблюдалъ, хотя на волѣ они уже происходили. Объясняю это еще незрѣлостью живущихъ въ садкѣ особей или, можетъ быть, тѣснотой помѣщенія, хотя *Tylopsis*'ы, привезенные однимъ изъ моихъ друзей въ августѣ изъ Крыма (Алупка), повторно спаривались у него въ садкѣ, поѣдали свои сперматофоры и погибли лишь въ сентябрѣ. Пришлось мнѣ ограничиться наблюденіями нѣсколькихъ недавно оплодотворенныхъ самокъ (съ мало затронутымъ сперматофилаксомъ), взятыхъ съ воли, причемъ массивный аппаратъ нисколько не мѣшалъ имъ изящно взлетывать при испугѣ. Подъ яйцекладомъ такихъ самокъ (рис. 9) были видны желто-прозрачные крупные шарики (два) съ бѣлымъ пятномъ сѣмени внутри ихъ, сходящіеся между собою въ одну такого же цвѣта ножку, уходящую внутрь тѣла подъ lamina subgenitalis. Спереди къ шарикамъ была присоединена

Рис. 9. ♀ *Tylopsis thymifolia* Petagna со сперматофорой.

мутновато-бѣлая крупная масса, подклеенная, кромѣ того, особымъ выростомъ къ нижней поверхности брюшка. Самка, осторожно перенесенная въ террарій, нѣкоторое время отказывалась что-либо предпринимать по отношенію къ своей сперматофорѣ и лишь безпокойно ползала по террарію, осторожно поднимая высоко свое брюшко, чтобы липкій аппаратъ не пристылъ къ чему-нибудь и не оборвался; прилипаніе иногда все-же случалось, но сходило благополучно.

Наконецъ, безпокойство проходило и самка, согнувшись и доставъ челюстями переднюю поверхность мутно-бѣловатаго липкаго аппарата, дѣлаетъ нѣсколько крошечныхъ глотковъ и, или не разгибаясь, или разогнувшись лишь на половину, дожевываетъ и проглатываетъ то незначительное количество матеріала, которое она оторвала отъ сперматофоры. Затѣмъ разгибается, чтобы черезъ нѣкоторый періодъ отдыха приняться за то же самое. Часовъ около пяти самка теребитъ и поѣдаетъ небольшими кусочками мутновато-бѣлый аппаратъ, который есть ничто иное, какъ сперматофилаксъ. Ко времени окончанія поѣданія сперматофилакса, полости въ желтопрозрачныхъ шарикахъ у основанія яйцеклада изъ бѣлыхъ стали мутновато-прозрачными, такъ какъ бо́льшая часть содержимаго ихъ уже ушла въ тѣло самки. Но вотъ липкій аппаратъ съѣденъ; насѣкомое сильно подгибаетъ свое брюшко къ головѣ, такъ что остатки сперматофоры приходятся прямо подъ ротовыми частями и быстро, въ теченіе какихъ-нибудь 15 минутъ, а можетъ быть, порою, и скорѣе, дробитъ на куски и энергично заглатываетъ плотные основные отдѣлы сперматофоры.

Окончивъ тщательное выбираніе послѣднихъ кусочковъ изъ подъ lamina subgenitalis, *Tylopsis*, не разгибаясь, чиститъ челюстями и тотъ пунктъ брюшка, гдѣ былъ подклеенъ стержень, поддерживающій сперматофилаксъ. Все окончено и самка выпрямляется.

Изслѣдую сперматофору, снимая ее въ неповрежденномъ видѣ съ самокъ *Tylopsis*.

Сперматофора *Tylopsis thymifolia* устроена проще и яснѣе таковой же у *Decticidae*.

Она ясно распадается на два отдѣла — (рис. 10, 1 и 2) сперматофилаксъ (P) массивный, липкій, мутновато-бѣлый (съ нѣкоторымъ оттѣнкомъ прозрачности), слегка вытянуто-округлый, съ поверхностью, подѣленною нѣсколькими слабыми продольными бороздками (длина аппарата около $4^1/_2$ мм., ширина около $4^1/_2$ мм., высота $2^1/_2$ мм.) и на основной, заключающій сѣмя, отдѣлъ — „флаконъ“.

„Флаконъ“ (c. d. f.) состоитъ изъ двухъ правильно округлыхъ тѣлъ (c) (діаметръ ихъ $1^1/_3$—$1^1/_2$ мм.), сходящихся между собою по направленію къ срединѣ и продолжающихся въ идущую вверхъ и постепенно утончающуюся „шейку“ (f) (ея длина—2—$2^1/_3$ мм.). Внутри этихъ плотныхъ тѣлъ, состоящихъ, какъ и шейка, изъ прозрачнаго прочнаго, колющагося при надавливаніи на куски матеріала, цвѣта чая средней крѣпости, видны полости („ретортовидныя полости“ съ сѣменемъ — d). Онѣ почти округлы въ предѣлахъ шаровъ и, быстро съужаясь

въ своихъ выводныхъ каналахъ, входятъ въ шейку; каналы здѣсь идутъ почти рядомъ и постепенно, слегка сходясь, открываются въ концѣ концовъ однимъ, повидимому, отверстіемъ на вершинѣ „шейки“. Изъ подъ вертикально поставленной lamina subgenitalis (Ls) видны цѣликомъ оба шара съ полостями и основаніе шейки, остальная часть шейки всунута въ половое отверстіе для сообщенія съ receptaculum seminis.

„Оболочки“, покрывающей сверху флаконъ *Tachycines*, равно и „якоря“ на шейкѣ — здѣсь не имѣется.

Впереди отъ каждаго шара „флакона“ отходитъ по толстому желто-прозрачному стержню (h), упирающемуся (съужаясь постепенно) въ вертикально поставленную прочную, но не прозрачную пластинку (u), которая своимъ переднимъ фасадомъ (обращеннымъ къ головѣ самки) прирастаетъ къ сперматофилаксу, а верхнимъ краемъ плотно приклеена къ одному изъ послѣднихъ стернитовъ брюшка. Дно между нижними краями стержней и вертикальной пластинки затянуто тонкой прозрачной пленкой, а задній край сперматофилакса отчасти вдвигается подъ стержни. Роль стержней и пластинки ясна — это „поддерживатели сперматофилакса“, защищающіе основные отдѣлы сперматофоры отъ толчковъ при поѣданіи, вредныхъ для правильнаго истеченія сѣмени, что у *Tachycines* достигается покрытіемъ флакона особой „оболочкой“ и разобщеніемъ его, такимъ образомъ, отъ сперматофилакса, а у *Decticidae* глубокимъ вдвиганіемъ флакона въ половое отверстіе. Изъ описаннаго ясно, что *Tylopsis*'ы обладаютъ „сложной сперматофорой“ съ типичнымъ сперматофилаксомъ. Вскрытіе оплодотворенныхъ самокъ показываетъ, что спариваніе можетъ совершаться какъ у самокъ, имѣющихъ въ яичникахъ вполнѣ зрѣлыя (черныя, похожія на плоскія сѣмена) яйца, такъ и не имѣющихъ таковыхъ. Сперматодозъ въ сѣмепріемникѣ не образуется, но живчики тамъ образуютъ оригинальныя скопленія,

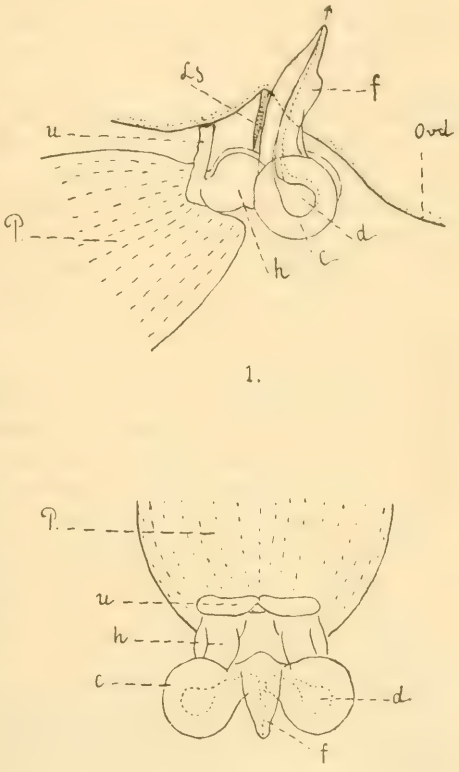


Рис. 10. Сперматофора *Tylopsis thymifolia* Petagna (полусхема). 1 — сбоку. 2 — сверху.

въ которыхъ они соединяются головками одинъ надъ другимъ по прямой линіи, находясь съ одной лишь стороны такого скопленія (а не перистообразно, двусторонне, какъ у *Decticidae*).

Не такъ давно С. А. Мокржецкимъ описано спариваніе и сперматофора у *Isophya taurica* Brunn. — W.[18]) изъ того-же семейства *Phaneropteridae*. Вмѣстѣ съ Н. А. Холодковскимъ[19]) онъ трактуетъ сперматофору этого вида, какъ сперматофрагму, т. е. пробку для закупорки полового отверстія самки послѣ копуляціи (не заключающую въ себѣ сѣмени). Изъ описанія и рисунковъ явствуетъ, что аппаратъ состоитъ изъ массивной бѣлой, пѣнистой и липкой, хлопьевидной массы и двухъ янтарнаго цвѣта шариковъ у основанія яйцеклада. Отъ шариковъ внутрь тѣла (вагины) входитъ копьевидный стебелекъ. Самочка иногда поѣдаетъ хлопьевидную массу, или же теряетъ ее вскорѣ, а янтарные шарики на 2-ыя сутки послѣ этого тоже отваливаются. Описаніе сперматофрагмы такъ близко къ тому, что есть у *Tylopsis*, что мнѣ кажется слѣдовало бы еще разъ повторить наблюденія и разсмотрѣть только что снятые шарики въ водѣ (почти навѣрное въ нихъ окажутся полости съ выводными каналами уходящимися въ стебелекъ), или просвѣтлить спиртовый объектъ и изслѣдовать его даже при незначительномъ увеличеніи. Что касается различнаго поведенія самокъ (или поѣданіе, или потеря аппарата), то важно установить, не происходитъ ли при условіяхъ наблюденій въ терраріи чего-либо, что нарушаетъ обычаи насѣкомаго. Выше я на этомъ уже останавливался.

Въ предѣлахъ одного и того же семейства врядъ ли можно имѣть столь рѣзкую разницу въ значеніи такого аппарата, какъ сперматофора.

Въ планы мои входило наблюденіе и надъ нѣкоторыми изъ *Conocephalidae*.

Здѣсь обыченъ на луговинѣ, гдѣ обитаютъ *Tylopsis* и *Decticus* — *Xiphidium fuscum* Fabr., а на опушкахъ рощицъ, въ особенности въ зарослях щетинника (*Setaria*) — *Conocephalus nitidulus* Scop. Позднее окрыленіе этихъ видовъ, моя болѣзнь и окончившіеся каникулы были причинами, по которымъ я отказался отъ своихъ намѣреній. Первый взрослый *Xiphidium* мнѣ попался еще 25 іюля, но общее окрыленіе далеко еще не закончилось и къ 5—7 августа.

Conocephalus nitidulus окрылился въ концѣ іюля и 29-го (въ г. Туапсе) у дороги я вечеромъ уже слышалъ ихъ пронзительную пѣснь. Все же нѣкоторое время до отъѣзда я держалъ *Conocephalus* въ садкѣ. Стройные, насыщенно-травяно-зеленаго цвѣта (рѣдко буровато-желтоватые) они днемъ сидятъ нѣмые и неподвижные, прижавшись тѣсно въ укромныхъ углахъ террарія.

Наступаетъ вечеръ и въ сумеркахъ они оживлены. Слышу ихъ сильную, длящуюся въ предѣлахъ минуты, стальную сверлящую трель — „тсьрьрьрьрь...!“, трель, отъ которой потомъ звенитъ въ ушахъ. Это

[18]) Мокржецкій, С. А. l. c.
[19]) Холодковскій, Н. А. i. c. (см. всѣ три указанныя ранѣе статьи).

пѣнье и на волѣ раздается лишь въ темнотѣ наступающей ночи. *Conocephalus* питался хлѣбомъ, свѣжеубитыми кобылками, но его излюбленнымъ кормомъ являлись недозрѣлые колоски *Setaria glauca* P. B., которые онъ за ночь идеально вылущивалъ. Оригинальной особенностью этого ночного вида, которую я отмѣтилъ себѣ еще въ 1908 году, была способность измѣнять по ночамъ пигментацію глазъ. Днемъ глазъ *Conocephalus* слегка бѣловатый съ глубокой темной точкой посрединѣ и такой-же поперечной полоской надъ нею. Если тотъ-же самый экземпляръ, уединенный въ отдѣльную клѣточку, осмотрѣть съ наступленіемъ полной темноты, — его глаза окажутся совершенно черными. Утромъ опять возобновляется свѣтлая дневная окраска. На засушенныхъ и спиртовыхъ экземплярахъ эта особенность хорошо сохраняется.

Въ заключеніе попутно отмѣчу, что въ данномъ году (1912) въ окрестностяхъ Туапсе я отмѣтилъ перваго окрыленнаго *Mantis religiosa* L. (ихъ здѣсь обиліе, въ особенности на кучахъ сложеннаго камня, повитаго ежевичникомъ)—4-го августа.

Окрыленіе крупной *Acrida turrita* Stål. (изъ *Acridiodea*) началось съ 5 августа.

Пѣнье (черезвычайно рѣдкаго здѣсь въ этомъ году) *Oecanthus pellucens* Scop. отмѣчено впервые вечеромъ 2 августа.

Эти фенологическія даты для біолога, работающаго въ малоизслѣдуемыхъ мѣстностяхъ, мнѣ кажется, не безъинтересны.

Мое опредѣленіе большинства описываемыхъ здѣсь и въ дальнѣйшемъ формъ, любезно провѣрено Б. П. Уваровымъ, которому за это и выражаю свою признательность.

Приступая къ наблюденіямъ надъ *Gryllodea*, я уже нѣсколько представлялъ себѣ по описаніямъ Lespés и Yersin ту разницу въ обращеніи самокъ съ своей сперматофорой, какая должна произойти, если аппаратъ представляетъ изъ себя только небольшой толстостѣнный флаконичкъ съ длиннымъ горлышкомъ, при полномъ отсутствіи комка защитительной массы (spermatophylax'a). Теоретически — здѣсь возможно два случая: или флаконъ по окончаніи перехода сѣмени въ receptaculum самки (на что надо, конечно, опредѣленный промежутокъ времени) выпадаетъ самъ, или же самка его извлекаетъ челюстями, но тоже послѣ лишь опредѣленнаго срока его существованія подъ яйцекладомъ. Поѣданіе, сейчасъ же слѣдующее за оплодотвореніемъ (какъ у *Locustodea*), здѣсь должно повести къ гибели сѣмени. Наблюдатели надъ *Gryllus campestris* L. (Lespés[20]), *Gryllus silvestris* F. (Lespés[21]), *Gryllus heydenii* Fischer. (Yersin[22]) (я всецѣло сохраняю данное ими обозначеніе рода и вида) говорятъ о первомъ теоретически пред-

[20]) Lespés, M. C. Mém. sur les spermatophores des grillons. Ann. Sc. natur 4e Zool. T. III. 1855, pp. 366—377, Pl. 10.

[21]) Lespés, M. C. Deuxième note sur les spermatophores du *Gryllus silvestris*. Ann. Sc. natur. 4e Zool. T. IV. 1855, pp. 244—249. Pl. 8 b.

[22]) Yersin, Al. Observations sur le *Gryllus heydenii*. Annal. de la Soc. Ent. de France. Sér. 3. T. V. pp. 761—779 pl. 15. (8).

положенномъ случаѣ; данныя P u n g u r'a[23]) о рядѣ венгерскихъ видовъ (*Gryllus, Oecanthus . . .*) не уничтожаютъ и второго рѣшенія.

Обращаюсь къ живымъ документамъ.

Gryllus desertus P a l l. (Gryllidae).

Въ Геленджикѣ этотъ сверчекъ не рѣдокъ. Я встрѣчаю его на низкомъ лугу съ потрескавшейся почвой, изъ щелей которой несется и днемъ его мелодичное мурлыканіе (начало іюля). Поселить въ терраріи его удалось лишь около половины іюля (окр. Туапсе), гдѣ я находилъ этихъ сверчковъ уже во взрослomъ состояніи, какъ рѣдкость, на усыпанныхъ гравіемъ дорожкахъ, пересѣкающихъ луговину, и среди изрытой каменистой почвы виноградника. Во время сильныхъ дождей изъ трещинъ почвы въ массѣ высыпали личиночки, видимо принадлежащія этому виду. И въ Геленджикѣ, и въ Туапсе я встрѣчалъ лишь короткокрылую форму — f. *brachyptera* (= var. *melas* C h a r p.). Пищей сверчковъ въ терраріи были бѣлый хлѣбъ, сбрызгиваемый слегка водой, и подвявшіе трупы кобылокъ (*Acridiodea*) и кузнечиковъ (*Tylopsis*). Самецъ, жившій вначалѣ въ одиночествѣ, днемъ молчалъ, а ночью заводилъ свою тихую пѣсенку. Наконецъ, удается словить ему подругу и наблюденія можно начать. Часа полтора послѣ того какъ насѣкомыя (днемъ) ссажены въ одну клѣточку, происходитъ знакомство съ новымъ помѣщеніемъ и легкій завтракъ хлѣбомъ и вяленой кобылкой. Но вотъ пара встрѣтилась и тотчасъ самецъ, довольно высоко приподнявъ свои tegmina, запѣлъ. Непрерывно перезванивая надкрыльями, онъ обернулся къ самкѣ задомъ и, пододвигаясь къ ней вплотную, съ разныхъ сторонъ сталъ надѣлять ее короткими ударами тѣла, все время нервно дергаясь назадъ и напоминая этой манерой ухаживающаго самца *Tachycines* (*Stenopelmatidae*). Эти толчки — лишь легкія прикосновенія — направлены то въ бока, то въ голову, то въ конецъ abdomen'a самки. Самецъ обращенъ къ ней все время задомъ, а его непрерывная пѣсенка — звонкое „крриии! криии!“, въ моментъ наивысшаго напряженія, падаетъ до едва слышнаго шуршанья — „хрррр!“ Когда я слышу, что въ клѣточкѣ звонъ пѣсни то и дѣло сходитъ на это хриплое бормотанье, я могу быть увѣренъ въ наличности любовныхъ ухаживаній. Наконецъ, все это какъ будто трогаетъ самку и она дѣлаетъ подобіе попытки войти на самца, но тотчасъ же отскакиваетъ прочь и опрометью убѣгаетъ въ другой уголъ террарія. Пока это только зангрываніе . . . Самецъ, мурлыкая, пускается снова отыскивать самку, или на время (5—8 минутъ) смолкаетъ и успокаивается, чтобы затѣмъ опять возобновить пѣсни и поиски. Вотъ онъ нашелъ предметъ своей страсти, притаившимся за кусочкомъ хлѣба, и усики насѣкомыхъ скрестились, но самка вновь какъ молнія бросается въ сторону мимо самца и онъ — опять въ одиночествѣ. Послѣ непродолжительныхъ поисковъ онъ еще разъ

[23]) P u n g u r, S. A magyarországi tücsökfélék természetrajza. (Histoire naturelle des Grillides de Hongrie). Budapest. 1891. (Къ сожалѣнію основной венгерскій текстъ недоступенъ; резюме французское — pp. 67—79).

столкнулся съ самкой и тотчасъ же началъ свои странныя подталкиванія, все время распѣвая. Но вотъ неприступность самки сломлена и она, быстро вбѣжавъ на самца, замираетъ въ этой позѣ. Концы ихъ abdomen'овъ плотно соединены при помощи совокупительныхъ придатковъ — и самка стоитъ, высоко поднявшись на ногахъ, надъ самцомъ, такъ что ея ротъ приходится какъ разъ надъ его теменемъ вблизи шеи. Въ начальный моментъ соединенія изъ полового отверстія самца уже торчала наполовину стекловидно-прозрачная миніатюрная капсула сперматофоры съ бѣлымъ пятнышкомъ сѣмени внутри ея. Насѣкомыя остаются въ той же позѣ и совершенно неподвижными 8½—15—19 минутъ и за это время мнѣ удается отмѣтить 2—3 какъ-бы дыхательныхъ слабыхъ движеній самки, да разъ одна самка выдѣлила за это время экскрементъ. Вотъ пара зашевелилась, самка сошла съ самца, но концы ихъ тѣла такъ прочно соединены, что насѣкомыя стоятъ пока другъ къ другу подъ прямымъ угломъ, не имѣя возможности отдѣлиться. Проходитъ еще 2—3 минуты, самка посильнѣй дергается и отдѣляется совершенно отъ самца. У основанія ея яйцеклада виситъ на небольшой (⅓—½ мм.) ножкѣ овальный прозрачный, съ легкой желтизной пузырекъ, съ слабыми морщинками на поверхности и крупнымъ ярко-бѣлымъ пятномъ сѣмени внутри.

Дальнѣйшее протекаетъ несложно. Самецъ отправляется бродить по террарію и подкрѣпиться; да и самка не отстаетъ отъ него въ этомъ занятіи, но на свою сперматофору она не обращаетъ никакого вниманія. Проходитъ часъ, часъ съ четвертью, иногда полтора и сперматофора выпадаетъ изъ тѣла самки безъ всякаго въ этомъ съ ея стороны участія. Можетъ быть, спазматическія сжатія брюшка (наблюдаемыя мной въ этомъ случаѣ у *Gryllus domesticus*) содѣйствуютъ выдавливанію аппарата изъ половыхъ путей. Во всякомъ случаѣ, приблизительно за полчаса до полнаго отпаденія сперматофоры она медленно начинаетъ выходить изъ тѣла самки, чтобы затѣмъ упасть, въ концѣ концовъ, на землю. Поднятая и изслѣдованная въ это время, она сохранила свою форму, ясно желтовата и въ ней остается лишь ничтожная доля сѣмени. Полость при проходящемъ свѣтѣ слабо-мутновато-прозрачна съ небольшимъ бѣлымъ остаткомъ живчиковъ. При бросаніи сперматофоръ наполненныхъ еще сѣменемъ въ воду, онѣ быстро выпускаютъ изъ себя содержимое тонкой бѣловатой струйкой явленіе, объясняемое взаимнымъ проникновеніемъ жидкостей (воды и жидкости, въ которую погружены сперматозоиды). Тѣмъ же способомъ сѣмя, вѣроятно, входитъ и въ receptaculum seminis самки, причемъ роль воды здѣсь уже сыграетъ жидкость receptaculum'a, а въ него между прочимъ впадаетъ и особая придаточная железа (glandula appendicularis), извѣстная, напримѣръ, для *Gryllus domesticus* L.[24]), выдѣленіе которой можетъ сыграть роль въ данномъ диффузномъ обмѣнѣ.

---

[24]) Борманъ Эдм. Матеріалы для анатоміи сверчка домоваго (*G. domesticus*). Труды Русск. Энт. О-ва. Т. XI. 1880, стр. 248. Табл. IX, рис. 24.

Все описанное приводитъ къ совершенно иному положенію вещей, чѣмъ у кузнечиковъ. Поѣданія нѣтъ; наряду съ этимъ нѣтъ здѣсь и сперматофилакса — онъ замѣненъ отсутствіемъ у самки наклонности пожирать сперматофору тотчасъ послѣ ея полученія, а также механическими особенностями строенія аппарата, не мѣшающими ему легко выпасть, въ концѣ концовъ, изъ полового отверстія самки, безъ помощи ея челюстей. Можетъ быть, и вообще сверчиха не въ состояніи изогнуться и достать свою сперматофору? Ничуть не бывало. *Gryllus domesticus* показываетъ, что эта способность у нихъ существуетъ и можетъ проявиться при извѣстныхъ условіяхъ.

Нѣсколько цифръ. Парочка *G. desertus*, прожившая у меня съ 21—25 іюля (дни — вмѣстѣ; двѣ ночи — вмѣстѣ; двѣ ночи — разъединены), дала мнѣ за это время 12 сперматофоръ (но нѣкоторую часть оплодотвореній я, вѣроятно, не учелъ и эту цифру слѣдуетъ повысить). Трое сутокъ подрядъ наблюдалось по три спариванія въ день (за 12 часовъ). Самецъ имѣетъ въ половыхъ органахъ сперматофору, вполнѣ сложившуюся уже черезъ $1^1/_2$ часа по окончаніи копуляціи, но ухаживать начинаетъ не ранѣе, какъ черезъ $2^1/_4$ часа по окончаніи предыдущаго акта. Минимумъ, протекшій между двумя спариваніями насѣкомыхъ, былъ однажды измѣренъ $2^1/_4$ часами. Однажды на протяженіи 8 часовъ самка заполучила 3 сперматофоры. На предварительныя ухаживанія тратится отъ 5—7 минутъ до полутора часовъ. Такая частота спариваній и быстрота формированія аппарата въ тѣлѣ самца можетъ быть объяснена незначительной величиной и несложностью сперматофоры, сравнительно съ тѣмъ, что имѣется у *Locustodea*, гдѣ нужны, по крайней мѣрѣ, сутки (у *Tachycines*) или нѣсколько болѣе (у *Decticus*), чтобы была заготовлена новая сперматофора. Чрезвычайная производительность полового аппарата сверчковъ вызываетъ, у самцовъ, при отсутствіи самокъ, выдѣленіе и отбрасываніе сперматофоръ, что описывается рядомъ наблюдателей (Graber, Yersin, Pungur, Lespés).

Сперматофора *Gryllus desertus* въ общемъ того же типа, что и описанная Lespés для *Liogryllus campestris, Gryllus domesticus* . . . Это небольшой грушевидный флакончикъ (рис. 11, 2) (длина его 2—$1^1/_2$ мм., поперечный діаметръ — 1—$1^1/_4$ мм.), заключающій въ себѣ правильную почти округлую полость (*d*) (поперечникъ полости — $^1/_2$—$^2/_3$ мм.), постепенно съужающуюся и переходящую въ тонкій выводной каналъ (*c*). Стѣнки груши, окружающія ея полость, ясно состоятъ изъ двухъ слоевъ внутренняго (*c*), однороднаго, желтовато-прозрачнаго, чрезвычайно прочнаго и наружнаго (*b*), тонкаго, стекловидно-прозрачнаго, ложащагося крупными многоугольными складками вплотную на первый слой. Сверху, налегая на внутренній слой и спаиваясь по бокамъ съ наружнымъ, лежитъ особое вздутіе (*a*) изъ прочнаго мелкозернистаго матеріала. Въ полости *d* заключена вся масса живчиковъ. За флакономъ слѣдуетъ съуженіе, въ которое входитъ выводной каналъ флакона, направляясь далѣе и входя въ массу особаго прозрачнаго пластинчатаго расширенія (*f*) въ видѣ ромба съ округленными углами (длина этого от-

дѣла — 1 мм.). Пройдя внутри ромба (причемъ здѣсь каналецъ, окрашенный на своемъ протяженіи въ коричневатый цвѣтъ, въ срединѣ ромба пріобрѣтаетъ особенно сильную окраску), каналъ въ видѣ тонкаго, прозрачнаго, волосовиднаго придатка (*g*), превышающаго раза въ полтора длину ромба, заканчиваетъ собою сперматофору, имѣя на своемъ концѣ отверстіе, выводящее сѣмя.

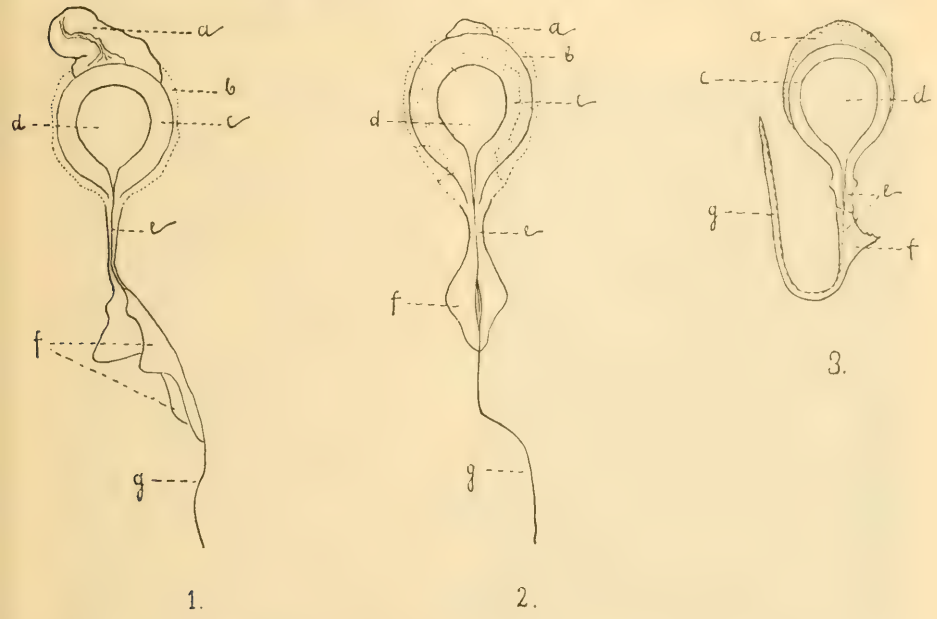


Рис. 11. Сперматофоры *Gryllodea* (полусхемы). 1 — *Gryllus domesticus* C. 2 — *G. desertus* Pall. 3 — *Oecanthus pellucens* Scop.

Устанавливаю терминологію частей, не удаляясь особенно отъ старыхъ терминовъ Lespés (op. cit.); въ скобкахъ поставлены термины Lespés.

Грушевидный резервуаръ *(a, b, c, d)* въ цѣломъ назову „флакономъ“ (vésicule - Lespés), все остальное *(e, f, g)* вмѣстѣ — „шейкой флакона“ (исходя и изъ терминовъ, данныхъ для *Tachycines*). Въ флаконѣ отличаемъ: *a* — сосочекъ (papille); *b* — наружный слой стѣнокъ и *c* — внутренній слой; *d* — полость флакона. Шейка распадается на „пластинчатый придатокъ“ — *f* (lamelle) и „выводной каналъ для сѣмени“ — *e*. *g* (filet corné).

При положеніи на тѣлѣ сперматофоры нитевидная часть *(g)* выводного канала, видимо, входитъ глубоко въ начало длиннѣйшаго у сверчковъ (въ частности и у этого вида) канала receptaculum'a. Пластинчатый придатокъ лежитъ въ половомъ отверстіи самки и служитъ, вѣроятно, для удержанія на мѣстѣ всего аппарата, играя роль „якоря“ *Tachycines*'a (въ такомъ случаѣ его можно было бы и назвать этимъ именемъ). Остальная часть сперматофоры торчитъ наружу.

Пинцетомъ сперматофору легко вытянуть и изъ половыхъ органовъ самца, причемъ порою можно установить, что она, несмотря на свой окончательный видъ, имѣетъ еще мягкія стѣнки. Отпавшая отъ самки сперматофора, по нѣкоторомъ высыханіи, принимаетъ цвѣтъ густого чая и сильно противостоитъ раздавливанію. Съ момента прикрѣпленія сперматофоры къ самкѣ, стѣнки ея также уже чрезвычайно плотны.

Слѣдующимъ объектомъ наблюденій — былъ нашъ обычный общій знакомецъ —

Gryllus domesticus L. (Gryllidae).

Въ Геленджикѣ онъ распѣвалъ по кухнямъ и чуланамъ домовъ, и на дворахъ — въ щеляхъ амбаровъ и другихъ неотапливаемыхъ построекъ. Въ Туапсе домовые сверчки набрались въ домъ (во второй половинѣ іюля) послѣ ряда сильныхъ ливней, а до того времени ихъ было слышно лишь въ щеляхъ стѣнъ и веранды внѣ комнатъ. Первоначальныя мои намѣренія, поселить всю компанію изловленныхъ сверчковъ (2 ♂♂, 2 ♀♀) (одна самка словлена вечеромъ на стѣнѣ, гдѣ она сидѣла неподвижно вблизи очень яркой лампы) въ одной проволочной клѣточкѣ, окончились неудачей. Самцы проявили при встрѣчѣ наклонность къ жестокимъ ссорамъ, и того мира, какой наблюдался въ террaріяхъ съ *Locustodea*, здѣсь уже въ первые же моменты, какъ не бывало. Посаженные днемъ въ клѣточку къ самкамъ, оба самца быстро направляются къ одной изъ нихъ, тотчасъ же приподнявъ свои tegmina и запѣвъ. Соперники сталкиваются неподалеку отъ самки и, забывъ о ней, наскакиваютъ вплотную другъ на друга. Упершись лбами и широко зіяя жвалами, они отчаянно поютъ, стараясь перекричать одинъ другого. Челюсти ихъ грозно скользятъ по лбу противника и я, опасаясь кровопролитія, соломенкой разгоняю дерущихся и удаляю одного изъ нихъ. Оставленный успокаивается и уже съ любовной пѣснью направляется къ самкѣ, которая во время драки быстро, взволнованно бѣгала по клѣточкѣ. При ухаживаніи самецъ непрерывно поетъ, но его обычная звенящая трель, то и дѣло, переходитъ въ едва слышное журчанье, никогда не отмѣчаемое внѣ періода ухаживаній. Самецъ вплотную приближается къ самкѣ и стоитъ обращенный къ ней головою, нервно дергаясь впередъ всѣмъ тѣломъ . . . Но чаще самецъ обращенъ къ ней концомъ своего брюшка и, распѣвая непрерывно и слегка покачиваясь изъ стороны въ сторону, онъ пятится въ то же время по направленію къ самкѣ. Съ своими широко вывернутыми въ стороны, какъ бы подпертыми въ бока, задними ногами, раскачивающійся съ боку на бокъ и пятящійся назадъ, онъ напоминаетъ мнѣ танцора выдѣлывающаго подъ собственную пѣсенку, замысловатыя па передъ своей возлюбленной . . . Иногда, достигнувъ наивысшаго напряженія, танцоръ прекращаетъ свои покачиванія и съ звонкимъ крикомъ опрометью бросается къ самкѣ головой впередъ, толкая ее въ бокъ или пытаясь войти подъ нее, а она или сидитъ равнодушно, или же, вытянувъ назадъ свои крылья, трепещетъ ими, тяжело и часто дыша (послѣднее впрочемъ наблюдалось за самками и въ другое время)

Предварительныя ухаживанія продолжаются отъ 1—15 минутъ, пока самка, наконецъ, быстро не взбѣжитъ на самца.

Конецъ брюшка самца тогда приподнимается къ половому отверстію самки и вотъ насѣкомыя прочно соединены. Быстро выходитъ и укрѣпляется въ основаніи яйцеклада прозрачная, съ бѣлымъ пятномъ сѣмени внутри, сперматофора, съ которой я уже былъ знакомъ по изображенію Lespés (op. cit.). Сверчки остаются неподвижными другъ надъ другомъ нѣкоторое время (одной парѣ, обезпокоенной во время копуляціи измѣненіемъ освѣщенія, оказалось достаточнымъ всего двухъ минутъ для укрѣпленія сперматофоры), а затѣмъ самка покидаетъ самца, сходя съ него. Выдающійся на крошечной ножкѣ (1/3—1/2 мм.) изъ полового отверстія самки флаконичикъ теперь можно съ легкостью замѣтить у нея подъ яйцекладомъ (рис. 12). Если теперь осторожно и неотступно наблюдать за насѣкомымъ, не измѣняя освѣщенія, не переставляя клѣточки, то можно видѣть, что самка носитъ свою сперматофору — 55 минутъ, 1 часъ, 1 часъ 35 минутъ, ни разу не сгибаясь за это время и не касаясь ея челюстями. Черезъ 30—40 минутъ отъ окончанія копуляціи начинаются особыя спазматическія сжатія колецъ брюшка насѣкомаго, изрѣдка связанныя и съ небольшимъ вздрагиваніемъ яйцеклада. Сжатія чередуются періодами покоя, а тѣмъ временемъ видимая часть шейки сперматофоры начинаетъ удлиняться и весь аппаратъ понемногу вылѣзаетъ изъ полового отверстія. Въ концѣ концовъ, сперматофора еле держится у яйцеклада, спазмы усиливаются, учащаются и, наконецъ, она падаетъ на дно клѣточки. Изслѣдованіе показываетъ, что полость отпавшаго аппарата заключаетъ въ себѣ лишь ничтожные остатки сѣмени. Осматривая флаконъ, еще прикрѣпленный къ самкамъ, я въ отдѣльныхъ случаяхъ устанавливаю, что 2/3 всего сѣмени успѣли за полчаса уйти изъ полости флакона; въ другомъ случаѣ все почти сѣмя за 1 часъ 5 минутъ. Отпавшій аппаратъ сохраняетъ свое первоначальное строеніе и механизмъ его удаленія сводится, видимо, къ выдавливанію его изъ половыхъ путей самки спазматическими сжатіями брюшка (преимущественно его нижней стороны). Опустѣвшая, упавшая съ самки сперматофора иногда поѣдается наткнувшимся на нее самцомъ, а, можетъ

Рис. 12. ♀ *Gryllus domesticus* L. со сперматофорой.

быть, и самою самкой. Брошенный въ воду и полный еще сѣмени флаконикъ быстро выпускаетъ его въ видѣ непрерывно идущей тонкой струи.

Иныя картины отношенія самокъ этого вида къ своимъ сперматофорамъ я наблюдалъ въ томъ случаѣ, если въ террапіи происходило измѣненіе освѣщенія (дневное, но постоянное освѣщеніе не мѣшаетъ дѣлу), или-же оплодотворенная самка пересаживалась мною, или чувствовала перемѣщеніе всей клѣточки. Щепетильное насѣкомое рѣзко реагировало на грубое вторженіе въ его интимную жизнь и, если происходила копуляція, самка тотчасъ же сдергивала свое тѣло съ самца, отталкивая его (прочно соединеннаго съ ней совокупительными придатками) своими задними ногами. Встревоженная чѣмъ-либо и уже оплодотворенная самка, не взирая на то, что ея сперматофора еще полна драгоцѣннымъ матеріаломъ, сгибается, достаетъ челюстями флаконъ и откусываетъ его у начала шейки. Оторванный челюстями аппаратъ или кидается сейчасъ же на полъ, или секунду-другую переминается въ ротовыхъ частяхъ, прежде чѣмъ упасть, или-же иногда быстро цѣликомъ съѣдается самкою.

Однажды самка была испугана черезъ 20 минутъ по окончаніи копуляціи и вскорѣ (на 30-ю минуту) она принялась сталкивать уже и безъ того начавшую выходить сперматофору тарзами заднихъ ногъ; но это ей не удавалось. Тогда самка нѣсколько разъ (съ перерывами) сгибалась, пытаясь откусить флаконъ и, наконецъ, полулегла на бокъ, отгрызла его и тотчасъ же сжевала. Въ полости флакона оставалось еще $^1/_3$ всего количества сѣмени.

Всѣ эти совершаемыя по отношенію къ сперматофорѣ нелѣпости я объясняю испугомъ насѣкомаго. *Locustodea* въ такихъ случаяхъ отказывались на долгое время отъ поѣданія сперматофилакса. Необходимо отмѣтить, впрочемъ, что не всѣ виды одинаково щепетильны на этотъ счетъ. Во всякомъ случаѣ, подобныя явленія должны быть принимаемы во вниманіе при оцѣнкѣ поведенія, уклоняющагося, какъ будто, отъ того, что извѣстно для другихъ видовъ той-же или близкой группы.

Gryllus domesticus оказался столь же энергичнымъ ухаживателемъ, какъ и *G. desertus*. Иногда я вижу у самца, сидящаго вблизи почти только что оплодотворенной имъ самки, слегка торчащую изъ его полового отверстія новую сперматофору. Уже минутъ черезъ 40 по окончаніи копуляціи самецъ можетъ проявить наклонность къ ухаживанію (молчаливыя слабыя подергиванія тѣла), а черезъ часъ онъ снова громко поетъ и ухаживаетъ во всю. Самка подпускаетъ самца вновь порою уже черезъ $2^1/_2$ часа послѣ окончанія одного изъ оплодотвореній. За 6 дней одна самка получила на моихъ глазахъ 6 сперматофоръ, да еще нѣкоторая часть ихъ прикрѣплялась, видимо, и въ мое отсутствіе.

Сперматофора того же типа и строенія, что и у предыдущаго вида (рис. 11, г.).

„Флаконъ“ съ толстыми почти стекловидно-прозрачными, можетъ быть, съ налетомъ легкой желтизны, прочными стѣнками заключаетъ въ себѣ округлую полость съ сѣменемъ (*d*). Общая форма флакона — шарообразная, — нѣсколько нарушается очень крупнымъ сосочкомъ (*a*), имѣю-

щимъ форму застывшей, склонённой на бокъ капли. Стѣнки флакона распадаются на внутренній, плотный, однородный и толстый слой (*c*) и наружный (*b*), болѣе нѣжный и тонкій, кое-гдѣ едва замѣтно складчатый. Длина сосочка — 1/2 мм., а флакона — 2 мм., при поперечникѣ послѣдняго въ 1 1/3 мм.; поперечный діаметръ полости около 3/4 мм. Далѣе слѣдуетъ отдѣлъ сперматофоры, названный мною „шейкой флакона". За окончаніемъ флакона слѣдуетъ на протяженіи менѣе 1/2 мм. съуженіе, расширенное затѣмъ въ крупный отдѣлъ „пластинчатый придатокъ" (*f*), сѣдлообразный и, при разсматриваніи en face, грубо-ромбическій (длина его 1 1/2 мм.); за придаткомъ слѣдуетъ нить, являющаяся продолженіемъ канала (*eg*), выводящаго сѣмя, видимаго въ серединѣ всѣхъ отдѣловъ шейки и въ началѣ своего пути ясно коричневато-желтоватаго. На концѣ нити и находится выводное отверстіе для сѣмени.

Разница въ строеніи и функціяхъ частей аппарата, сравнительно съ сперматофорами *Locustodea*, ясна (отсутствіе сперматофилакса и поѣданія сперматофоры), и все, что по этому поводу говорилось при описаніи свадьбъ *Gryllus desertus*, приложимо и здѣсь. Изображенія сперматофоръ *Gryllus campestris* и *Gryllus silvestris* (Lespés), а равно и *Gryllus heydenii* (Yersin), въ связи съ особенностями наблюдаемыми при оплодотвореніи этихъ формъ, приводятъ меня къ аналогичнымъ заключеніямъ.

Oecanthus pellucens Scop. (*Oecanthidae.*)

Намѣчая себѣ матеріалъ для лѣтнихъ наблюденій, я имѣлъ въ виду также *Gryllotalpa* и *Oecanthus*, въ особенности послѣдняго, такъ какъ относительно его американскихъ сородичей въ отношеніи копуляціи извѣстно много оригинальнаго [25]). Къ сожалѣнію, надъ обѣими указанными формами работать не пришлось. *Gryllotalpa* попадалась не часто, и притомъ все это были самки, а *Oecanthus* въ мѣстахъ, гдѣ я его въ 1908 г. находилъ въ изобиліи (окр. Туапсе), теперь былъ рѣдкостью, да и окрылился лишь къ тому времени, когда мнѣ пришлось уже покидать югъ. Проѣздомъ на сѣверъ, я слышу вечеромъ 10 августа, во время остановки поѣзда, оглушительное пѣнье *Oecanthus pellucens* Scop. въ садикѣ при ст. Сарепта (Саратовской г.), но матеріалъ этотъ, конечно, уже мнѣ недоступенъ.

Такъ какъ у самцовъ *Gryllus* не разъ приходилось мнѣ съ легкостью извлекать изъ половыхъ органовъ пинцетомъ уже готовыя сперматофоры, то я этотъ методъ примѣняю и къ обильному спиртовому матеріалу по *Oecanthus*, сохранившемуся съ 1908 года. У нѣкоторыхъ самцовъ удается, при тщательной препаровкѣ, добыть вполнѣ цѣльный аппаратъ, уже лежащій у наружнаго края полового отверстія, надъ нѣсколько оттопырившейся lamina subgenitalis. Выдѣленная такимъ способомъ сперматофора, по плану своего строенія, подходитъ къ

[25]) Hancock, J. L. l. c. Houghton, C. O. l. c. Jensen, J. P. Courting and Mating of *Oecanthus fasciatus* Harris. Ganad. Entomol. 41, 1909, p. 25—27, 1 fig.

описаннымъ уже здѣсь для *Gryllodea* и я изображаю ее (рис. 11, з), не входя пока (до наблюденій надъ живымъ матеріаломъ) въ какое-либо предположительное истолкованіе процессовъ, происходящихъ при оплодотвореніи самки. Сперматофора *Oecanthus pellucens* — изящнѣйшій, крошечный, менѣе булавочной головки, флакончикъ съ длинной шейкой. „Флаконъ“ (его длина 1—$^3/_4$ мм., ширина $^2/_3$ мм.) слегка овоиденъ, чему не мало содѣйствуетъ особая прозрачная плотная масса (*a*), покрывающая собою его верхнюю половину и соотвѣтствующая, по своей структурѣ и мѣстоположенію, „сосочкамъ“ рода *Gryllus*. Стѣнки (*c*) „флакона“ тоньше, чѣмъ у *Gryllus*, но такого же строенія какъ внутренній слой стѣнокъ сперматофоръ послѣдняго: онѣ прозрачны, прочны, желтоватаго оттѣнка. Слоя наружной (складчатой и тонкой) оболочки здѣсь нѣтъ. Округлая полость для сѣмени (*d*) идеальной правильности и постепенно переходитъ въ выводной каналъ (e), уходящій въ шейку. Въ основаніи „шейка“ состоитъ изъ того же матеріала, что и стѣнки флакона и имѣетъ по бокамъ два небольшіе зубца. Далѣе слѣдуетъ расширеніе (*f*) — „пластинчатый придатокъ“ треугольной формы, съ слабыми зубчиками по боковому краю. Съужаясь затѣмъ и принимая видъ довольно толстой палочки (на рисункѣ шейка изогнута такъ, какъ она и лежала въ половыхъ органахъ самца), шейка заостряется къ своему концу и на вершинѣ ея оканчивается выводной каналъ сѣмени, видный внутри и на всемъ ея протяженіи. Кромѣ того, начиная отъ бокового угла „пластинчатаго придатка“, въ толщѣ шейки, по сторонѣ противоположной той, близъ которой идетъ выводящій сѣмя каналъ, лежитъ особая тонкая нить (на рисункѣ опущена), играющая, вѣроятно, роль поддерживателя шейки. Вблизи своего заостряющагося конца поверхность шейки усыпана мельчайшими бугорками. Общій планъ устройства сперматофоры и здѣсь таковъ же, какъ у *Gryllus*.

Разсматривая сперматофору *Liogryllus campestris* L., извлеченную изъ сохраненныхъ въ спиртѣ самцовъ, я также нахожу два слоя стѣнокъ флакона, какъ у *Gryllus domesticus* и *G. desertus* и тотъ же типъ сперматофоры. Заканчивая работу, о результатахъ которой я уже вкратцѣ сообщалъ[26]), подчеркну тѣ данныя, въ освѣщеніи которыхъ у меня остается мало сомнѣній. Хотя условія работы этого лѣта слагались для меня неблагопріятно и дали по нѣкоторымъ вопросамъ лишь рекогносцировочный матеріалъ, я все же относительно нѣкоторыхъ своихъ выводовъ спокоенъ.

Связь одной отдѣльной сперматодозы съ однимъ только оплодотвореніемъ — совершенно опредѣленна.

Различіе въ устройствѣ сперматофоръ у пересмотрѣнныхъ мною *Locustodea* и *Gryllodea* выражается присутствіемъ сперматофилакса (защитительной массы) у первыхъ, въ связи съ фактами поѣданія сперматофоры тотчасъ за ея прикрѣпленіемъ, и отсутствіемъ защитительнаго аппарата у вторыхъ, связанное съ самостоятельнымъ выпаденіемъ сперм-

[26]) Болдыревъ, В. Ѳ. Сперматофоры нѣкоторыхъ *Locustodea* и *Gryllodea*. Русск. Энт. Обозр. Т. XII. № 3. 1912, стр. 571—573.

матофоры (путемъ, вѣроятно, ея выдавливанія сокращеніями брюшка), по истеченіи болѣе или менѣе длительнаго періода времени. Въ томъ и другомъ случаѣ существованіе въ распоряженіи у живчиковъ опредѣленнаго промежутка времени, позволяетъ имъ благополучно добраться до receptaculum seminis самки. Искусственное удаленіе сперматофилакса у *Locustodea* или поведеніе самки при испугѣ у *Gryllodea* съ ясностью показываютъ, какъ важно для благополучія сѣмени существующее по отношенію къ сперматофорамъ обычное положеніе дѣлъ. Сперматофору кузнечиковъ я называю „сложной“ (со сперматофилаксомъ), сверчковъ — „простой“. Есть нѣкоторые намеки на то, что въ предѣлахъ семейства *Decticidae* сперматофора сохраняетъ особый характерный планъ строенія, отличный отъ другихъ группъ (*Stenopelmatidae*, *Phaneropteridae*). Если это такъ, то сперматофора, этотъ прочный и вполнѣ опредѣленно построенный аппаратъ, по мѣрѣ накопленія матеріала и выясненія его біологическаго значенія, могъ бы быть включенъ въ число признаковъ характеризующихъ ту или иную систематическую группу и послужить къ выясненію взаимоотношеній между отдѣльными группами. Рядъ вопросовъ по отношенію къ детальному выясненію роли такихъ частей сперматофоры, какъ „добавочные резервуары“ *Decticid*'ъ остался нерѣшеннымъ до будущаго лѣта и я надѣюсь притти въ будущемъ къ опредѣленнымъвыводамъ въ этомъ направленіи, если раньше того не найду этого рѣшенія въ текущей литературѣ.

Въ недавно вышедшей (уже по сдачѣ настоящей работы въ печать) статьѣ Н. А. Холодковскаго [N. Cholodkovsky. Über die Spermatodosen der Locustiden. Zoolog. Anzeiger. Bd. XLI. Nr. 13, pp. 615-617. April 1913] нѣсколько измѣнено понятіе такъ называемой „сперматофрагмы“, которая въ болѣе раннихъ, цитированныхъ здѣсь мною статьяхъ того же автора характеризовалась какъ „образованіе служащее лишь для поддержки изливаемой во время совокупленія сѣменной массы или для временнаго закупориванія женскаго полового отверстія“ („пѣнистый комокъ у основанія яйцеклада оплодотворенныхъ самокъ кузнечиковъ, „мѣшечекъ“ на брюшкѣ самокъ *Parnassius*, а также однородныя образованія на брюшкѣ самокъ жуковъ-плавунцовъ“). Принявъ во вниманіе данныя моего доклада въ русскомъ Энтомологическомъ Обществѣ (декабрь 1912) о строеніи и значеніи частей сперматофоры кузнечиковъ, Н. А. Холодковскій предлагаетъ въ вышеуказанной (1913 г.) статьѣ отнести къ категоріи сперматофрагмъ и тотъ отдѣлъ сперматофоры *Locustodea*, который я называю „защитительнымъ аппаратомъ“ (spermatophylax'омъ), расширяя, такимъ образомъ, прежнее понятіе „сперматофрагмы“ включеніемъ аппаратовъ, служащихъ и для „защиты сѣмени“ („Spermatophragmen, Gebilde, die zur Verstopfung der weiblichen Scheide oder überhaupt zum Schutze des Samens dienen“). Мнѣ кажется, что было бы правильнѣе создать особый терминъ „защитительный аппаратъ—spermatophylax“, такъ какъ это образованіе является только лишь частью, отдѣломъ аппарата, прекрасно въ цѣломъ характеризующагося, по той же терминологіи Н. А. Холодковскаго, какъ „истинная сперма-

тофора". Именемъ же „сперматофрагмъ" слѣдуетъ обозначать образованія, въ цѣломъ служащія лишь для закупорки полового отверстія послѣ совокупленія и въ переносѣ сѣмени непосредственнаго участія не принимающія.

Петровское-Разумовское, Зоолог. Кабин. Сельско-Хоз. Института, декабрь 1912.

Als Fortsetzung seiner früheren Arbeit[27]) über den Bau der Spermatophoren und über die Erscheinungen, welche bei Befruchtung der *Locustodea* und *Gryllodea* beobachtet werden, untersuchte der Verfasser unter den *Locustodea*: *Decticus albifrons* Cyr. und *verrucivorus* L.; *Olynthoscelis pontica* Retow.; *Platycleis roeseli* Hagenb.; *Tylopsis thimifolia* Petagna; teilweise auch *Locusta cantans* Fuessly. Unter den *Gryllodea*: *Gryllus desertus* Pall. und *domesticus* L.; *Oecanthus pellucens* Scop. (letzteren nach Spiritusmaterial). Indem der Verfasser die Angaben über das Vorkommen, den Gesang, die Eierablage und Fütterung, sowie die Lebensweise in der Gefangenschaft mitteilt, widmet er besondere Aufmerksamkeit den Besonderheiten der Begattung und dem darauf folgenden Verhalten des Weibchens zu der Spermatophore. Die Haltung während der Begattung ist bei *Decticus* (Zeichn. 1), *Platycleis* (gleich wie bei *Decticus*) und bei *Gryllus* (♀ stellt sich oberhalb des ♂) beobachtet worden. Die Begattung von *Decticus albifrons* dauert ca. 1/4 Stunde. Indem die Ausscheidung der Spermatophore $1^1/_3$—$1^1/_2$ Minuten in Anspruch nimmt, wird die übrige Zeit für das Reiben der Genitalöffnung des ♀ durch die Begattungsanhänge des ♂ benutzt, worauf die besonderen inneren Lappen der laminae genitalis ausgestülpt werden, welche dabei einen Teil der Spermatophore bedecken (Fig. 2 — das soeben befruchtete ♀ dieser Art). Darauf schickt sich das Weibchen (nach 4—5 M.) zum Auffressen der Spermatophore an, indem es zuerst den dicken, klebrigen, weissen, keinen Samen enthaltenden Abschnitt — „den schützenden Apparat" (spermatophylax — der Schützer des Samens) (Zeichn. 3) wegreisst und denselben im Laufe von $2^1/_4$—$3^1/_2$ Stunden kaut; darauf nimmt es den Abschnitt mit dem Samen weg, aus welchem der Samen bereits (auf dem Wege der Diffusion) grösstenteils in den receptaculum seminis des Weibchens übergegangen ist. Das Weibchen verzehrt diesen Abschnitt im Laufe von 6—$8^1/_2$ Minuten (Fig. 4). [Der Bau der Spermatophore von *Decticus* (halb schematisch) — Fig. 5. 2. Ovd — Legestachel; A — abdomen; Ls — lam. subgenitalis; b — ihre Lappen, welche die Spermatophore überdecken; m — durchsichtiger Schleim, welcher die Lappen bedeckt; c. d. f der doppelte, feste, gelb-durchsichtige „Flakon"; c — seine Wandung; f — sein Hals; d — retortenförmige Hohlräume mit dem Samen; r. i. n — ergänzende Reservoire; r — ihre Hohlräume; i — der dünnwändige Sack in den Reservoire-Hohlräumen; n — knorpelartige Hülle; P. — spermatophylax. Fig. 5. 2. — Dasselbe von oben gesehen (Fig. 5, 1 u. 2 beziehen sich auf *D. albifrons*; Fig. 5. 3 — der Flakon von *D. verrucivorus*)].

[27]) Revue Russe d'Entomologie t. XII, № 3, p. 552—570, 1912 (*Tachycines*).

In das receptaculum seminis des Weibchens tritt zuerst aus den „retortenförmigen Hohlräumen“ eine dicke, weisse Masse ein, welche keine Samenfäden enthält und wahrscheinlich zur Bildung der Wandung der Spermatodosen dient (Spermatodosen Cholodkovsky's = Spermatophoren Siebold's); darauf folgt der Samen (in zwei Strömen). Die Samenfäden sind mit ihren Köpfen in kleine Haufen zusammengelegt und bilden noch keine federartigen Anhäufungen; diese werden erst gebildet, wenn der in das receptaculum seminis des ♀ eingedrungene Samen in eine Spermatodose eingeschlossen wird. Jeder einzelnen Befruchtung entspricht die Bildung von einer Spermatodose im receptaculum seminis des Weibchens. Die Begattung wiederholt sich sowohl beim Männchen als beim Weibchen. Die Weibchen können befruchtet sein, bevor die reifen Eier in Eiröhren gebildet werden (ebenso bei *Tylopsis* und *Tachycines*). Die Bedeutung der „ergänzenden Reservoire“ bei den *Decticidae* (sie sind auch bei *Olynthoscelis* und *Platycleis* und allem Anscheine nach auch bei der Gattung *Locusta* vorhanden) ist bei dem Verfasser unaufgeklärt geblieben. In den Hohlräumen der „ergänzenden Reservoire“ fand der Verfasser nur die Reste der Samenfäden und eine Anzahl von plattenartigen Gebilden. Schon 20 Minuten nach der Befruchtung standen diese Reservoire in keinem Zusammenhange mit den retortenförmigen Hohlräumen und den Geschlechtsgängen des Weibchens. Es ist möglich, dass in den ersten Momenten des Bestehens der Spermatophoren — „Reservoire“ als Behälter für den Samen dienen, welcher dann bald in die Retorten übergeht. Bei den Weibchen, welche ihren sparmatophylax verlieren, kommt keine rechte Bildung der Spermatodosen zustande, da sie ihren „Flakon“ mit dem Samen frühzeitig vernichten.

Die Spermatophore und die Begattung bei *D. verrucivorus* gleicht derjenigen bei *D. albifrons*.

Die Spermatophore von *Platycleis roeseli* (Fig. 6. 1 — von der Seite, 2 — von oben) besteht aus denselben Teilen wie bei *D. albifrons*, doch fehlt der Hals des Flakons und es ist ein besonderer Stiel vorhanden (y) der Unterstützer des spermatophylax. Der Flakon ist sehr tief in der Genitialöffnung beherbergt. Die Begattung und das Verzehren der Spermatophore geschieht mit gleichen Eigentümlichkeiten; der spermatophylax wird aber nicht im ganzen abgerissen, sonden stückweise. Bei *Olynthoscelis pontica* sieht man von aussen nur den spermatophylax unterhalb der Legeröhre (Fig. 7 P.), der Flakon aber und die ergänzenden „Reservoire“ sind in der Tiefe der weiblichen Geschlechtsöffnung verborgen. Es sind besondere paarige (Fig. 8. 1, 2. t.) Unterstützer für den spermatophylax vorhanden; der letztere wird stückweise verzehrt. [Die Buchstaben haben dieselbe Bedeutung wie auf den vorhergehenden Textfiguren (c_1 — tuberkelartiger Anhang des Flakons)]. *Tylopsis thymifolia* (Fig. 9) hat eine Spermatophore, welche aus zwei gelb-durchsichtigen Kügelchen besteht, die mit einem den Samen enthaltenden Hohlraum (d) versehen sind (Fig. 10. 1, 2) und ferner in einen langen Hals übergehen (f), letzterer ist in die Geschlechtsöffnung hereingesteckt. Vorne vor den Kugeln sind die Unterstützer des

spermatophylax (h u) angebracht, welche fest an die Bauchsternite befestigt sind (u). Der spermatophylax ist von gewöhnlichem Typus und wird stückweise verzehrt. Bei *Locusta cantans* zerfällt die Spermatophore ebenfalls in spermatophylax und in Abschnitte, welche den Samen enthalten.

Sämtliche erwähnte *Locustodea* (auch die Gattung *Tachycines*) haben somit eine „zusammengesetzte Spermatophore“ [25]) mit einem schützenden Apparat (spermatophylax), welcher den Samen vom vorzeitigen Verzehren durch die Weibchen schützt. Die Beseitigung der Spermatophore durch das Verzehren derselben wird durch die solide Befestigung des Apparates erklärt und durch die Notwendigkeit denselben zu beseitigen, da er gewiss im weiteren die Ablage und die Befruchtung der Eier verhindert.

Bei den *Gryllodea* (Gatt. *Gryllus*) ist die Spermatophore „einfach“, d. h. sie hat keinen schützenden Apparat und wird vom Weibchen nach 1—1½ Stunden nach ihrer Befestigung weggeworfen, mittelst den Bauchkontraktionen und ohne Beteiligung der Kauladen. Die Spermatophore hat die Gestalt eines Flakons mit einem langen Hals (*Gryllus, Oecanthus*), in dessen Inneren ein Kanal durchzieht, welcher den Samen ausscheidet (Fig. 12 ♀ von *Gr. domesticus* mit Spermatophore). Fig. 11 — die Spermatophoren von *Gryllus domesticus* (1), *desertus* (2) und *Oecanthus pellucens* (3). a — Pupille; b — die äussere faltige Wand des Flakons, c die innere feste Wand; d — der Hohlraum des Flakons für den Samen; e-g — der Hals des Flakons mit einem Kanal für den Samen im Innern; f — der lamellenartige Anhang (der wahrscheinlich die Spermatophore in den Geschlechtsorganen der Weibchen festhält).

Der Verfasser macht darauf aufmerksam, dass die *Locustidae* beim Erschrecken (ein starker Stoss, Wechsel der Beleuchtungsstärke) im Terrarium die spermatophylax zu fressen aufhören, während die *Gryllodea* im Gegenteil den noch samenvollen Flakon sehr rasch abbeissen und entweder wegwerfen, oder verzehren.

Wahrscheinlich findet, dank der Einfachheit im Bau der Spermatophore, bei den *Gryllodea* die Begattung öfters statt (mehrmals täglich) und die Spermatophoren werden im Körper rascher gebildet als bei den *Locustodea*. Der Verfasser teilt auch die Methode der Erforschung der Spermatophoren mit, welche vom Weibchen weggenommen sind oder ausserdem aus den Männchen (*Gryllodea*) herauspräpariert wurden.

XII. 1912.

[25]) Siehe auch meine „Vorläufige Mitteilungen“ zu dieser Abhandlung.

ÉDITIONS
DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE RUSSIE
à St-Pétersbourg.

1) Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
I	2	50	XI	6	—	XXI	8	—	XXXI	10	—
II	2	50	XII	6	50	XXII	6	50	XXXII	5	50
III	3	50	XIII	9	—	XXIII	8	—	XXXIII	6	50
IV	2	25	XIV	8	—	XXIV	7	—	XXXIV	6	—
V	3	—	XV	11	—	XXV	6	—	XXXV	6	—
VI	7	—	XVI	8	—	XXVI	6	—	XXXVI	5	50
VII	5	—	XVII	9	—	XXVII	9	—	XXXVII	5	50
VIII	6	—	XVIII	6	—	XXVIII	6	50	XXXVIII	8	—
IX	7	—	XIX	7	—	XXIX	6	—	XXXIX	12	—
X	2	50	XX	8	—	XXX	10	—			

2) Les annales russes („Troudy“) de la Société.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
III	2	—	VI	3	50	X	4	—
IV	2	50	VII	2	50	XI	4	—
V	2	—	VIII	4	60	XIII	3	—

3) **Revue Russe d'Entomologie,** fondée par D. Glasunov, A. Jakovlev, N. Kokujev, N. Kusnezov, A. Semenov-Tian-Shansky, N. Shiriajev et T. Tshitsherin, Vol. I—VI (1901—1906). Prix 3 r. le volume. Vol. VII—XI (1907—1911). Prix 4 r. le volume.

4) B. N. Dybowsky. **Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden.** Supplément au X volume des „Horae“. 1874. Prix 7 r. 50 cop.

5) **Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky.** Supplément au VI volume des „Horae“. 1868. Prix 75 cop.

6) **Index des communications faites dans les séances de la Société Entomologique de Russie pendant 35 ans de son existence** (1859—1894). Par V. Mazaraki. Prix 40 cop.

7) **Exploration scientifique du gouvernement de St-Pétersbourg.** Volume 1-er. 1864. Prix 2 r. 50 cop.

8) W. N. Kawrigin. **Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge.** (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). 1864. Prix 40 cop.

9) **Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis, des formes nouvelles y contenues.** 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. Prix 1 r. 50 cop.

Codes des règles internationaux sur la nomenclature systèmatique. Traduit par B. Oschanin. 1911. Prix 40 cop. (Pour les membres de la Société 30 cop.).

Ces éditions sont en vente:

à St-Pétersbourg au Bureau de la Société (au palais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines, près du Pont Bleu).

à Berlin — chez M. M. Friedländer & Sohn (Carlstrasse, № 11).

Prix 45 cop.

Цѣна 45 коп.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.

95.702
.R94

ТРУДЫ

РУССКАГО

Энтомологическаго Общества

ВЪ

С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

С

HORAE

SOCIETATIS ENTOMOLOGICAE ROSSICAE

VARIIS

SERMONIBUS IN ROSSIA USITATIS EDITAE.

SMITHSONIAN INSTITUTION
JUN 9 1931
NATIONAL MUSEUM

Подъ редакціею **В. В. Редикорцева.**

T. XL. № 7.

А. В. Мартыновъ (Варшава).
Къ познанію фауны Trichoptera Кавказа. Trichoptera изъ Батумской области и окрестностей Новаго Аѳона.
(Съ 48-ю рисунками).

A. Martynow (Varsovie).
Contributions à la faune des Trichoptères du Caucase. Trichoptères de la province de Batoum et des environs du Novyj Afon.
(Avec 48 figures).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

Въ Обществѣ находятся въ настоящее время для продажи слѣдующія изданія:

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества: Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, ц. 2 р. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. V, съ карт. ц. 2 р. Т. VI, съ картою и 1 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. VII, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. VIII, съ 8 табл., ц. 4 р. 60 к. Т. X, съ 3 табл., ц. 4 р. Т. XI, съ 10 табл., ц. 4 р. Т. XIII, съ 2 табл. ц. 3 р.

Horae Societatis Entomologicae Rossicae: Т. I, съ 4 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, съ 6 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 25 к. Т. V, съ 2 табл., ц. 3 р. Т. VI, съ 11 табл., ц. 7 р. Т. VII, съ 3 табл., ц. 5 р. Т. VIII, съ 7 табл., ц. 6 р. Т. IX, съ 9 табл., ц. 7 р. Т. X, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. XI, съ 5 табл., ц. 6 р. Т. XII, съ 8 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XIII, съ 6 табл., ц. 9 р. Т. XIV, съ 4 табл., ц. 8 р. Т. XV. съ 20 табл., ц. 11 р. Т. XVI, съ 15 табл., ц. 8 р. Т. XVII, съ 9 табл., ц. 9 р. Т. XVIII, съ 2 табл., ц. 6 р. Т. XIX, съ 12 табл., ц. 7 р. Т. XX, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXI, съ 9 табл., ц. 8 р. Т. XXII, съ 15 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIII, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXIV, съ 1 картою и 3 табл., ц. 7 р. Т. XXV, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXVI, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXVII, съ портретомъ и 7 табл., ц. 9 р. Т. XXVIII, съ 5 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIX, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXX, съ 2 портретами и 10 табл., ц. 10 р. Т. XXXI, съ 2 портр. и 13 табл., ц. 10 р. Т. XXXII, ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIII, ц. 6 р. 50 к. Т. XXXIV, съ 1 табл., ц. 6 р. Т. XXXV, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXXVI, съ 4 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVII, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIX. съ 2 портр. и 26 табл., ц. 12 р. Т. XL, n°1, ц. 1 р., n°2, ц. 50 к. n°3, ц. 50 к., n°4, ц. 90 к., n°5, ц. 35 к., n°6, ц. 45 к.

Русское Энтомологическое Обозрѣніе (*Revue Russe d'Entomologie*): Т. I—V, (1901—1906) по 3 р. за томъ; Т. VII—XI (1907—1911) по 4 р.

Записки Русскаго Энтомологическаго Общества: I. 1861. Ц. 20 к.

Приложеніе къ X тому „Horae“: B. N. Dybowsky, Beiträge zur näheren Kennt. nis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden. 1874. 4°. Съ 3 раскраш. и 11 черн. табл. Ц. 7 р. 50 к.

Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky. Ц. 75 к.

Указатель сообщеній, сдѣланныхъ на общихъ собраніяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества за 35 лѣтъ его существованія (1859—1894 гг.). Составилъ В. Мазаракій. Ц. 40 к.

Естественноисторическія изслѣдованія С.-Петербургской губерніи, производимыя членами Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Т. I. 1864. Съ 20 табл. Ц. 2 р. 50 к.

Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). Zusammengestellt von W. N. Kawrigin. 1894. Ц. 40 к.

Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis et des formes nouvelles y contenues. 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. 1 р. 50 к.

Кодексы международныхъ правилъ систематической номенклатуры. Перевелъ В. Ѳ. Ошанинъ. 1911. Ц. 40 к. (для членовъ Общ. 30 к.).

Отдѣльные томы „Трудовъ“ и „Horae“, Dybowsky, Мазаракій, „Естеств. истор. изсл.“, Oshanin „Tabl. génér.“ члены Общества получаютъ за половину объявленной цѣны. Томы II и XI „Трудовъ“ и XXXVII „Horae“ выдаются за полную цѣну и лишь при покупкѣ полной серіи журнала.

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества.
Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
XL, № 7, 1913.

А. В. Мартыновъ (Варшава).

Къ познанію фауны Trichoptera Кавказа.

Trichoptera изъ Батумскій области и окрестностей Новаго Аѳона.

(Съ 48-ю рисунками).

(Зоол. Лаборат. [Проф. Я. П. Щелкановцева] Варшавск. Унив.).

A. Martynov (Varsovie).

Contributions à la faune des Trichoptères du Caucase.

Trichoptères de la province de Batoum et des environs du Novyj Afon.

(Avec 48 figures).

(Laboratoire Zoolog. [Prof. J. P. Stshelkanovtzev] de l'Université à Varsovie).

Лѣтомъ прошлаго 1911 года я коллектировалъ *Trichoptera* въ Кахетіи и по Военно-Грузинской дорогѣ [1]); этимъ же лѣтомъ я попытался сдѣлать первую, такъ сказать, развѣдку трихоптерологической фауны Батумской области и Черноморской губерніи. Въ Батумской области мною обслѣдованы были главнымъ образомъ лѣсные горные ручьи, рѣчки и водопады въ окрестностяхъ селеній Аджарисъ-Цхали и Борчха и близъ г. Батума (по рѣкѣ Коронисъ-Цхали, мѣстность Ортабатумъ), въ Черноморской губерніи — окрестности Новоаѳонскаго монастыря. Моя экскурсія, къ сожалѣнію, не могла быть продолжительной (конецъ іюня, первая половина іюля), и, тѣмъ не менѣе, мнѣ удалось взять до 26 видовъ, изъ коихъ 10 (вѣроятно, даже 11) оказались новыми видами.

Въ Батумской области взято 17 видовъ. Изъ нихъ только три водятся также и въ Европѣ; изъ прочихъ-же видовъ пять извѣстны изъ Кахетіи и, частью, изъ нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей Кавказа, а девять оказались новыми видами. При сравненіи съ фауной Кахетіи, на ряду съ нѣкоторыми чертами сходства (здѣсь найдены пять видовъ, извѣстныхъ изъ Кахетіи), сразу-же намѣчаются и отличія. Въ Батумской области мы не нашли ни одного представителя рода *Agapetus* Curt. (извѣстны два вида въ Кахетіи, одинъ изъ долины Терека у Ларса и

[1]) А. Мартыновъ. „Къ познанію фауны *Trichoptera* Кавказа". I. Труды Лабораторіи Зоологич. Кабинета Варшавскаго Университета. 1912.

одинъ съ Пассанаура и Чалдырскаго озера) и ни одного представителя семейства *Beraeidae* (три вида въ Кахетіи). Если мы вспомнимъ, что все это—формы лѣсныхъ горныхъ ручьевъ и водопадовъ, а мы обслѣдовали въ Батумской области именно такія станціи, то ненахожденіе здѣсь этихъ формъ едва-ли случайно. Съ другой стороны, здѣсь найдено цѣлыхъ четыре вида преимущественно средиземно-морскаго рода *Tinodes* Leach, изъ котораго на Кавказѣ былъ извѣстенъ до сихъ поръ только одинъ видъ (*T. valvata* Mart., Кахетія, а также южное побережье Крыма). Коллекція изъ Новаго Аѳона носитъ нѣсколько иной характеръ, но здѣсь найдено довольно мало видовъ (11), такъ что сейчасъ мы не будемъ останавливаться на ней. Предоставляя себѣ въ недалекомъ будущемъ болѣе подробно разсмотрѣть основныя черты фауны Закавказья, позволимъ себѣ здѣсь-же отмѣтить одну характерную черту въ фаунѣ *Trichoptera* Кахетіи (и долины р. Терека у станціи Ларсъ) и посѣщенной части Батумской области и Черноморской губерніи. Мы встрѣчаемся здѣсь, именно, съ рѣзко выраженнымъ реликтовымъ характеромъ фауны, съ сохранностью элементовъ третичной фауны, повидимому, сравнительно мало измѣнившейся въ позднѣйшія времена (ледниковый періодъ). Въ предыдущей работѣ мы отмѣтили, между прочимъ, рядъ такихъ случаевъ, въ которыхъ найденные нами новые виды оказались близко родственными съ португальскими и испанскими эндемиками. Подобный-же элементъ не отсутствуетъ и въ настоящихъ сборахъ.

На Новомъ Аѳонѣ мы нашли, между прочимъ, два экземпляра изъ рода *Calamoceras* Brauer (видъ не могъ быть установленъ точно, такъ какъ оба экземпляра—самки), что является очень интересной находкой. *Calamoceratidae*—семейство тропическое, и въ палеарктической области было извѣстно изъ него до сихъ поръ три представителя, изъ коихъ одинъ (*Rhabdoceras japonicum* Ulm.) обитаетъ въ Японіи, а изъ двухъ другихъ одинъ—въ Португаліи (*Calamoceras volxeni* McLachl.), другой извѣстенъ изъ Гибралтара и Франціи (*Calamoceras marsupus* Brauer). Найденная нами форма близка къ *C. volxeni*. Такіе факты свидѣтельствуютъ о томъ, что въ Центральномъ (лѣсныя предгорья Кавказа) и Западномъ (понтійскіе лѣса) Закавказьи, подобно, какъ въ Португаліи и, отчасти, Испаніи, господствовали какія-то особо благопріятныя условія, способствовавшія сохраненію здѣсь цѣлаго ряда элементовъ третичной фауны, вымершихъ въ другихъ частяхъ Европы [2]). Обѣ страны въ этомъ отношеніи обнаруживаютъ аналогію съ Японіей.

Въ заключеніе считаю для себя пріятнымъ долгомъ выразить свою благодарность Обществу Естествоиспытателей при Варшавскомъ Университетѣ, командировавшему меня, съ субсидіей, на Кавказъ.

Варшава. Ноябрь, 1912 года.

---

[2]) Аналогичные факты въ растительномъ царствѣ съ большой обстоятельностью выяснены были недавно Н. И. Кузнецовымъ (Принципы дѣленія Кавказа на ботанико-географическія провинціи. Зап. Имп. Акад. Наукъ, VIII серія, XXIV, № 1, 1909).

Fam. **Rhyacophilidae** Steph.

Sbfm. **Rhyacophilinae** Ulmer.

Gen. **Rhyacophila** Pict.

Отдѣлъ A, группа *„vulgaris“* McLachl.

1. ***Rhyacophila cupressorum***, sp. n.

(Рис. 1—4).

3♂. Рѣка у Новаго Аѳона. 5. VII. 1912.

Голова съ придатками и грудь желтоватыя, только среднеспинка по бокамъ коричневатая; ноги желтоватыя; брюшко снизу блѣдножел-

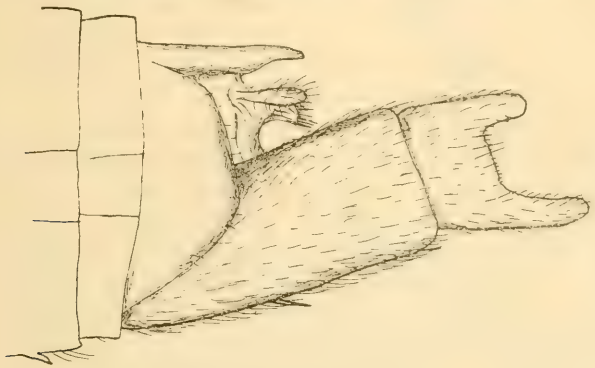


Рис. 1. *Rhyacophila cupressorum*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

товатое, сверху грязноватое. Мембрана переднихъ крыльевъ блѣдножелтоватая, но въ дистальной половинѣ замѣчается свѣтлокоричневатая сѣтка съ округлыми (свѣтлыми) включеніями; по концамъ апикальныхъ секторовъ—болѣе темныя пятна; въ основной половинѣ сѣтка исчезаетъ, но между кубитусомъ и второй анальной жилкой имѣется довольно крупное болѣе темное пятно; заднія крылья, кромѣ птеростигмы, прозрачныя.

Рис. 2. *Rhyacophila cupressorum*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

Рис. 3. *Rhyacophila cupressorum*, sp. n. ♂. Penis сбоку.

♂. 9-й сегментъ образуетъ, какъ обычно для группы, большія расширенія по бокамъ и совершенно съуженъ снизу; дорзальный выступъ его языковидной формы, постепенно съужается сзади. Видный снаружи дорзальный отдѣлъ 10-го сегмента, вмѣстѣ съ

слитыми съ нимъ верхними придатками („lateral lobes“ McLachlan'a), при разсматриваніи сверху, съуженъ у основанія и расширяется кзади; боковыя его лопасти по длинѣ почти равны дорзальному выступу 9-го сегмента; при разсматриваніи сбоку боковыя лопасти вполнѣ сохраняютъ видъ appendices praeanales; соединяющій ихъ средній отдѣлъ (часть 10-го сегмента) несетъ на концѣ жесткіе волоски; видные сверху cerci — коричневые, почти квадратной формы. Pedes genitales желты, очень широки сбоку, узки сверху; второй члеником устроенъ какъ у *Rh. simulatrix* McLachl., нижняя лопасть его несетъ изнутри небольшое количество шипообразныхъ волосковъ. Концевой тонкій отдѣлъ penis'a загнутъ отчасти кверху и при основаніи снабженъ съ верхней стороны небольшимъ зубообразнымъ выступомъ; далѣе, передъ переходомъ въ способный къ втягиванію мягкій отдѣлъ, въ „сумку“ penis'a [3]), имѣется особое расширеніе концевого отдѣла, сверху имѣющее видъ коричневой пластинки съ выдающимися углами. Изъ глубины „сумки“ отходятъ два цилиндрическихъ палочковидныхъ образованія, на концахъ которыхъ сидятъ маленькія щетинки и одинъ большой черный шипъ [4]); нижняя сторона „сумки“ образуетъ сзади удлиненную лопасть, прямо срѣзанную на концѣ [5]).

Рис. 4. *Rhyacophila cupressorum*, sp. n. ♂. Penis сверху.

Длина тѣла 8—9,5 мм.

Описанный видъ весьма близокъ къ *Rh. simulatrix* McLachl. (Сѣв. Италія, Тироль). Главныя отличія заключаются: 1) въ томъ, что боковыя лопасти почти равны дорзальному выступу 9-го сегмента, и 2) въ структурахъ penis'a. Въ послѣднемъ отношеніи различія видимъ въ формѣ концевого отдѣла penis'a, формѣ его боковыхъ цилиндрическихъ органовъ и, наконецъ, въ формѣ вентральнаго выроста его „сумки“.

Мы видѣли не мало экземпляровъ этого вида, летавшихъ и садившихся на вѣтви прибрежныхъ кипарисовъ, но добывать ихъ оттуда было нелегко.

Отдѣлъ B. McLachlan'a.

2. ***Rhyacophila spinulata***, sp. n.

(Рис. 5 и 6).

1♂. У рѣки Коронисъ-Цхали, близъ Батума. 3. VII. 1912.

Голова и грудь сверху темнокоричневыя, переднеспинка нѣсколько свѣтлѣе. Усики буровато-коричневые, одноцвѣтные, щупики бурые. Грудь

[3]) Какъ и въ первой части, подъ терминомъ „penis“ мы подразумѣваемъ какъ концевой отдѣлъ, такъ и расширенный основной, „сумку“ его, называемую Klapalek'омъ „Penistasche“ (Morph. Genitalseg. *Trich.* Bull. Intern. Ac. Sc. Bohême., VIII, 1903).

[4]) Изъ сравненія съ описаніемъ и рисунками, данными McLachlan'омъ (Monogr. Rev. Syn. *Trich.*, p. 453, pl. XLVIII) для *Rh. simulatrix*, ясно, что описанныя палочковидныя образованія соотвѣтствуютъ „penis-sheaths“ названнаго автора.

[5]) Изъ того-же описанія слѣдуетъ, что описанная лопасть соотвѣтствуетъ „lower penis-cover“ McLachlan'a; у *Rh. simulatrix* задне-боковые углы послѣдняго вытянуты въ особые отростки.

сбоку и ляжки буроватыя, ноги желтыя. Брюшко сверху буроватое, снизу грязно-желтоватое; придатки конца брюшка темножелтоваты. Мембрана переднихъ крыльевъ равномѣрно желтовато-буроватая, птеростигма темно-бурая; радіусъ простой, 2-й развилокъ заходитъ вглубь едва дальше 1-го; заднія крылья того-же цвѣта, но свѣтлѣе [6]).

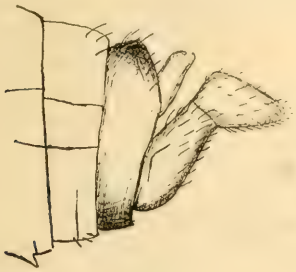


Рис. 5. *Rhyacophila spinulata*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

Рис. 6. *Rhyacophila spinulata*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

♂. 9-й сегментъ желтоватый, цѣльный, по бокамъ лишь немного шире, чѣмъ сверху и снизу. Видный снаружи верхній отдѣлъ 10-го сегмента представляетъ собою пластинчатое образованіе, болѣе тонкое по серединѣ и толстое по бокамъ; сверху оно имѣетъ видъ поперечной пластинки, задній край которой вдавленъ, и выдаются лишь углы въ видѣ небольшихъ закругленныхъ выступовъ; сбоку 10-й сегментъ имѣетъ видъ толстой лопасти, направленной косо вверхъ, съ срѣзаннымъ верхнимъ краемъ. Основной членикъ pedes genitales обычный, довольно короткій; 2-й членикъ безъ вырѣза, концы нѣсколько загнуты внутрь; его удлиненныя верхне-внутреннія поверхности густо покрыты черными шипиками; къ концу эти поверхности расширяются, къ основанію съужаются.

Penis втянутъ и не виденъ.

Длина тѣла (♂)—8 мм.

Видъ долженъ быть отнесенъ къ отдѣлу B M c L a c h l a n'a, который до сихъ поръ включалъ только три вида: *Rh. tristis* P i c t., *Rh. aquitanica* M c L a c h l. и *Rh. pubescens* P i c t. Описанный видъ ближе другихъ стоитъ къ *Rh. pubescens* (Швейцарія, кантонъ Валлисъ, Франція, Бельгія, Савойя).

3. ***Rhyacophila aberrans***, sp. n.

(Рис. 7–9).

1♂, 3♀. Лѣсной горный потокъ у почт. ст. Аджарисъ-Цхали. 28. VI. 1912.

Голова и грудь сверху черно-коричневыя; усики темнобурые съ не очень ясными желтоватыми кольцами; щупики бурые; грудь сбоку и ляжки ногъ буровато-желтоватыя, ноги грязновато-желтыя; брюшко

[6]) Перистыхъ волосковъ при основаніи не вижу, но, по всей вѣроятности, они отпали (спиртъ!).

черновато-буроватое сверху, темножелтоватое или буроватое снизу, кзади темнѣе.

Переднія крылья узки, мембрана равномѣрно желтовато-буроватая съ болѣе темной птеростигмой; жилки очень толсты; радіусъ съ развилкомъ (иногда неяснымъ); 2-й развилокъ заходитъ вглубь крыла такъ же далеко, какъ и 1-й; заднія крылья дымчатыя, птеростигма темнѣе; радіусъ простой; 2-й развилокъ заходитъ на крылѣ далѣе 1-го.

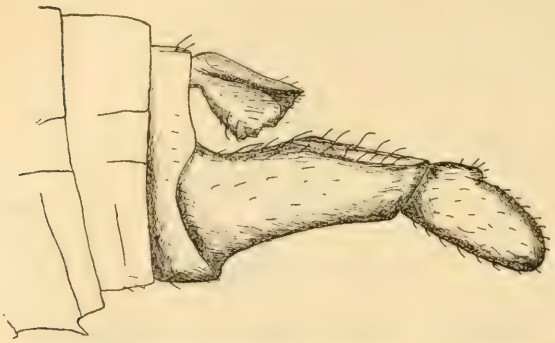


Рис. 7. *Rhyacophila aberrans*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

♂. 9-й сегментъ цѣльный, по бокамъ съ небольшимъ выступомъ, ниже котораго слѣдуетъ округлая выемка; дорзальнаго выступа нѣтъ и слѣда. Видный снаружи верхній отдѣлъ 10-го сегмента представляетъ собою образованіе, вогнутое сверху и утолщенное по бокамъ; при разсматриваніи сверху оно не широко у основанія и постепенно расширяется кзади, задній край вогнутый; сбоку образованіе это узко въ основаніи, но быстро расширяется кзади; задній край почти прямой, но неправильный, бугристый, верхнебоковые края черноваты; не видно и слѣдовъ appendices praeanales.

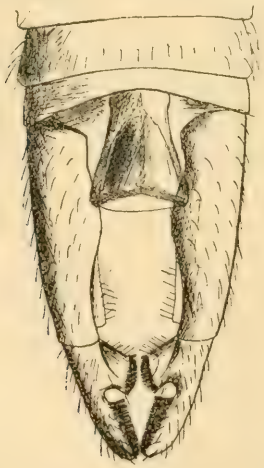


Рис. 8. *Rhyacophila aberrans*, sp. n. ♂. Половые придатки сверху.

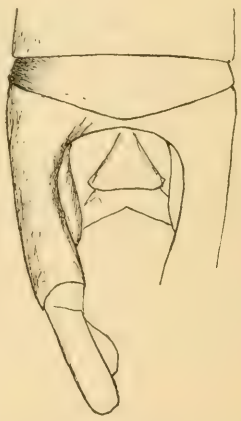


Рис. 9. *Rhyacophila aberrans*, sp. n. ♂. Половые придатки снизу.

Первые членики pedes genitales очень длинны и расширяются (сбоку) къ основанію; самыя основанія ихъ болѣе или менѣе сливаются со стернитомъ 9-го сегмента и между собою, а затѣмъ расходятся, при-

чемъ между ними образуется обширное пространство, видное снизу; второй члеником сбоку приблизительно яйцевиденъ; глубокой и узкой округлой вырѣзкой сверху онъ подраздѣленъ на верхнюю основную и заднюю лопасти; первая сверху имѣетъ видъ короткаго цилиндрическаго отростка, направленнаго косо внутрь; внутренняя поверхность его густо покрыта черными шипиками; задняя лопасть несетъ по внутренней поверхности подобную-же, но болѣе длинную, щетку изъ отстоящихъ черныхъ шипиковъ.

Penis втянутъ и не виденъ.

♀. 8-й сегментъ черно-коричневый, цѣльный, съ болѣе или менѣе косымъ заднимъ краемъ; 9, 10 и 11-й сегменты блѣдны.

Длина тѣла 5,5 — 6,5 мм.

Равномѣрная темная окраска крыльевъ, толстыя жилки, не рѣдкая развильчатость радіуса въ переднихъ крыльяхъ, отсутствіе срединнаго выступа 9-го тергита, — все это сближаетъ нашъ видъ съ отдѣломъ B McLachlan'a; съ другой стороны, конфигурація нижнихъ придатковъ и, особенно, второго членика ихъ (глубокій вырѣзъ сверху) рѣзко отличаетъ описанный видъ отъ прочихъ видовъ отдѣла B. Если будетъ доказано, что въ основаніи переднихъ крыльевъ ♂ имѣются перистые волоски [7]), характерные для отдѣла B, то видъ должно будетъ окончательно включить въ отдѣлъ B, гдѣ онъ и составитъ его особую, вторую группу. Не дѣлая этого сейчасъ, мы все-таки должны отмѣтить, что указанные выше признаки ставятъ его ближе къ отдѣлу B, чѣмъ C.

Отдѣлъ C, группа „*glareosa*“ McLachlan'a.

4. ***Rhyacophila clavalis***, sp. n.

(Рис. 10—12).

1 ♂. Лѣсной горный потокъ у ст. Аджарисъ-Цхали. 28. VI. 1912.

Голова и грудь сверху свѣтлокоричневатыя, бока среднеспинки темнѣе; снизу голова и грудь желтоватыя; усики коричневатые съ блѣдными кольцами; щупики того же цвѣта; ноги желтоватыя, но голени переднихъ и среднихъ ногъ съ двумя черноватыми удлиненными перевязками, близъ середины и на концѣ; брюшко буроватое сверху, желтоватое снизу. Мембрана переднихъ крыльевъ буровато-желтоватая, съ неясными округлыми свѣтлыми включеніями въ субрадіальномъ полѣ и двухъ первыхъ апикальныхъ ячеяхъ; костальное и субкостальное поля сплошь свѣтложелтоватыя; на концахъ апикальныхъ ячей находится по одному болѣе ясному округлому свѣтлому пятну; послѣднія раздѣлены болѣе темными, приблизительно треугольными пространствами; 2-й раз-

[7]) Матеріалъ сохраненъ въ спирту; такъ какъ у спиртовыхъ экземпляровъ бо́льшая часть волосковъ, обыкновенно, спадаетъ, то, не найдя у нашего экземпляра самца перистыхъ волосковъ, мы не можемъ, однако, быть увѣренными въ ихъ дѣйствительномъ отсутствіи у описаннаго вида.

вилокъ заходитъ вглубь значительно далѣе 1-го. Заднія крылья блѣдно-сѣроватыя.

♂. 9-й сегментъ расширенъ по бокамъ, сверху же образуетъ лишь мало выдающійся выступъ, небольшой срединной треугольной вырѣзкой подраздѣленный на концѣ на двѣ части. Первый члеником pedes genitales короткій, широкій сбоку; основные отдѣлы его снизу идутъ на нѣкоторомъ протяженіи рядомъ; второй члеником подраздѣленъ сверху очень глубокой округлой вырѣзкой на основную мѣньшую и дистальную бо́льшую

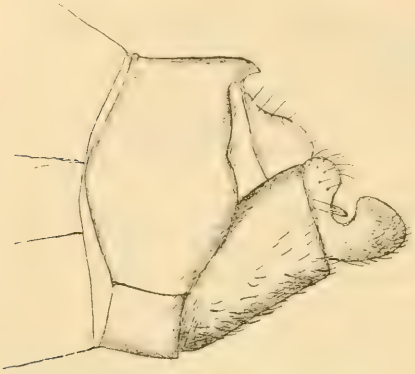


Рис. 10. *Rhyacophila clavalis*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

Рис. 11. *Rhyacophila clavalis*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

лопасти; послѣдняя заканчивается сверху особымъ пространствомъ яйцевидной формы, густо покрытымъ желтыми шипиками. 10-й сегментъ образуетъ два боковыхъ выступа въ видѣ двухъ коричневатыхъ пластинокъ, съуженныхъ наверху и расширяющихся ниже, съ закругленнымъ заднимъ краемъ (сбоку, рис. 10); сверху 10-й сегментъ (часть его) представляется въ видѣ двухъ темнокоричневыхъ полосъ, соединенныхъ блѣднымъ мягкимъ хитиномъ; ниже виденъ нижній пластинчатый отдѣлъ 10-го сегмента.

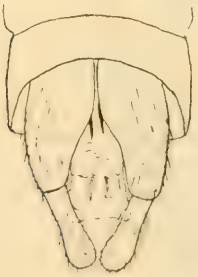


Рис. 12. *Rhyacophila clavalis*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка снизу.

Penis у нашего экземпляра втянутъ.

Длина тѣла — 11 мм.

Только что описанный видъ довольно близко стоитъ къ *Rh. glareosa* McLachl. На дѣйствительно родственныя отношенія ихъ указываютъ какъ сходства въ структурѣ половыхъ придатковъ ♂, такъ и нѣкоторыя особенности въ окраскѣ, именно существованіе двухъ темныхъ пятенъ на голеняхъ передней и средней пары ногъ. Особенностью нашего вида, является, между прочимъ, весьма слабое развитіе дорзальнаго выступа 9-го сегмента. Выступъ этотъ у *Rh. glareosa* значителенъ, но особенно сильнаго, чрезвычайнаго развитія достигаетъ онъ у *Rh. angulata* Mart. (Вост. Сибирь). Нашъ видъ очень далекъ отъ сибирскаго вида, европейская же *Rh. glareosa* занимаетъ въ нѣкоторыхъ

отношеніяхъ, именно по устройству 9-го сегмента и pedes genitales, промежуточное мѣсто, но ближе къ *Rh. clavalis* n. sp. чѣмъ къ *Rh. angulata*. *Rh. clavalis* является третьимъ извѣстнымъ видомъ группы „*glareosa*“.

Итакъ, теперь извѣстно на Кавказѣ, всего 7 видовъ *Rhyacophila*, изъ коихъ только два вида (*R. nubila* Zett. и *Rh. torrentium* Pict. [8]) распространены и въ Европѣ; прочіе же пять видовъ (*R. subovata* Mart., *R. cupressorum* sp. n., *R. spinulata* sp. n., *R. aberrans* sp. n. и *R. clavalis* sp. n.) найдены только на Кавказѣ. По всей вѣроятности, Кавказъ, какъ горная страна, богатъ видами *Rhyacophila*, только виды эти попадаются довольно рѣдко и обыкновенно отдѣльными экземплярами. Между тѣмъ, изученіе живущихъ здѣсь представителей этого рода имѣло-бы большой интересъ съ зоогеографической точки зрѣнія, такъ какъ родъ *Rhyacophila*, какъ, впрочемъ, и все семейство *Rhyacophilidae*, весьма склоненъ къ эндемизму.

Subfam. **Ptilocolepinae** Mart.

Gen. **Ptilocolepus** Kol.

Ptilocolepus dilatatus Mart. var. (sbsp.) ***minor,*** var. n.

(Рис. 13—16).

11 ♂, 5 ♀. Горные потоки и водопадъ близъ ст. Аджарисъ-Цхали. 28—29. VI. 1912.

2 ♂. Горный ручей близъ сел. Борчха. 30. VI. 1912.

2 ♂. По рѣкѣ Коронисъ-Цхали, близъ Батума. 3. VII. 1912.

Всѣ перечисленные экземпляры замѣтно отличаются отъ описанныхъ ранѣе изъ Лагодехъ и Ларса, почему я и выдѣляю ихъ въ особую разновидность, и именно подвидъ.

Размѣры значительно меньше; ширина (размахъ) расправленныхъ экземпляровъ 8—9 мм., (у *P. dilatatus* она равна 10—12 мм.); ширина крыльевъ, какъ переднихъ, такъ и заднихъ почти вдвое меньше; начальной части радіуса иногда совсѣмъ не видно; жилкованіе сходно. Въ половыхъ придаткахъ самца можно отмѣтить лишь то, что верхняя вѣтвь 2-го членика нижнихъ придатковъ расширена посреднѣ менѣе значительно, чѣмъ у типичной формы.

Рис. 13. *Ptilocolepus dilatatus* Mart. var. *minor,* var. n. ♂. Конецъ брюшка сзади.

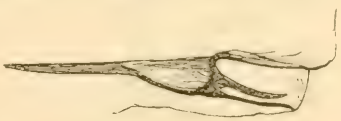


Рис. 14. *Ptilocolepus dilatatus* Mart. var. *minor,* var n. ♂ Penis сбоку.

Такъ какъ въ предыдущей работѣ 10-й сегментъ и penis не были описаны, даемъ это описаніе теперь. 10-й сегментъ виденъ сзади въ видѣ двухъ коричневатыхъ полосокъ, сходящихся книзу и сливающихся сверху съ боками 9-го сегмента; отдѣльнаго „хитинизованнаго“ дорзальнаго отдѣла нѣтъ.

[8]) Этотъ видъ, впрочемъ, намъ пока еще не встрѣчался на Кавказѣ.

Penis, узкій въ основной части, постепенно расширяется кзади; концевой отдѣлъ его образуетъ обширный раструбъ, нижняя стѣнка котораго укрѣплена срединной темной полоской, а бока сверху свободны;

Рис. 15. *Ptilocolepus dilatatus* Mart. var. *minor*, var. n. ♂. Penis снизу.

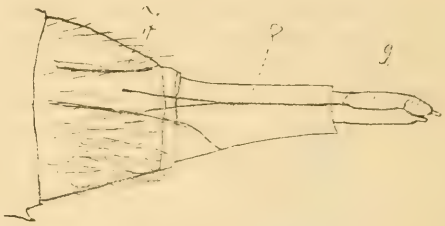


Рис. 16. *Ptilocolepus dilatatus* Mart. var. *minor*, var. n. ♀. Конецъ брюшка сбоку.

верхняя стѣнка penis'a продолжается въ перепонку, идущую на соединеніе съ вышележащими частями. Въ нижней части полости раструба находится особое палочковидное образованіе, заостренное на концѣ [9]).

У ♀ *P. dilatatus*, какъ типичной формы, такъ и разновидности, переднія и заднія крылья у́же, чѣмъ у ♂, въ заднихъ крыльяхъ субкоста дѣлится нѣсколько раньше и 3-й развилокъ всегда имѣется.

8-й и 9-й сегменты у ♀ блѣдны, длинны; 10-й очень маленькій, овальный.

Половой диморфизмъ въ крыльяхъ у *P. dilatatus*, такимъ образомъ, имѣется, но выраженъ здѣсь слабѣе, чѣмъ у слѣдующаго вида.

Ptilocolepus colchicus Mart.

(Рис. 17 и 18).

2 ♂. 2 ♀. Рѣчка и водопадъ у ст. Аджарисъ-Цхали. 28 — 29. VI.

1 ♂. Горный ручей близъ сел. Борчха; лѣвый берегъ р. Чороха. 30. VI.

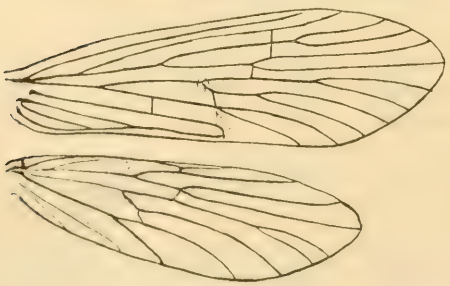


Рис. 17. *Ptilocolepus colchicus* Mart. ♀. Жилкованіе крыльевъ.

Въ предыдущей работѣ о *Trichoptera* Кавказа были описаны только самцы этого вида; теперь мы имѣемъ возможность дать описаніе также и самокъ.

♀. Оба крыла у́же, не расширены въ дистальной половинѣ, какъ это замѣчается у ♂; чешуекъ нѣтъ. Въ переднихъ крыльяхъ поперечная жилка, замыкающая тридіальную ячею, расположена между самымъ началомъ нижней вѣтви media и основаніемъ 5-го развилка; въ заднихъ крыльяхъ media дѣлится на

[9]) Конецъ ductus ejaculatorius?

уровнѣ дѣленія сектора радіуса или даже немного ранѣе; недалеко отъ начала нижняя вѣтвь ея соединена поперечной жилкой съ верхней вѣтвью 5-го развилка; присутствуетъ небольшой, узкій 3-й развилокъ; имѣется остатокъ основной половины радіуса.

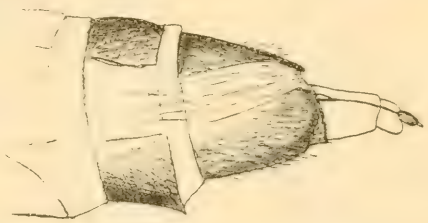


Рис. 18. *Ptilocolepus colchicus* Mart. ♀. Конецъ брюшка сбоку.

8-й и 9-й сегменты нѣсколько короче, чѣмъ у предыдущаго вида; маленькій 10-й сегментъ слегка буроватый.

На экземплярѣ ♂ изъ Борчхи хорошо сохранились черныя чешуйки, покрывающія заднее крыло; въ переднихъ крыльяхъ, помимо обыкновенныхъ отстоящихъ волосковъ, замѣчаются по жилкамъ и чешуйки, сходныя съ тѣми, какія покрываютъ заднія крылья [10]). У самцовъ, какъ это мы и предполагали раньше, 3-й развилокъ отсутствуетъ.

У *Ptilocolepus colchicus*, такимъ образомъ, половой диморфизмъ въ крыльяхъ выраженъ значительно сильнѣе, чѣмъ у *Ptilocolepus dilatatus* [11]).

Ни одного представителя подсемейства *Agapetinae* Mart. въ эту экскурсію мнѣ не попадалось.

Fam. **Hydroptilidae** Steph.

Gen. **Hydroptila** Dalman.

Hydroptila forcipata Eaton.

1 ♂. Близъ ст. Аджарисъ-Цхали. 28. VI.

Указанный экземпляръ относится къ виду *H. forcipata*. Это свое опредѣленіе я провѣрилъ также сравненіемъ съ экземпляромъ этого вида

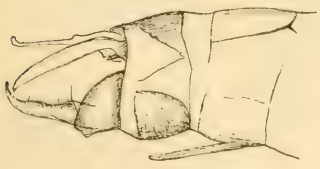


Рис. 19. *Hydroptila forcipata* Eaton. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

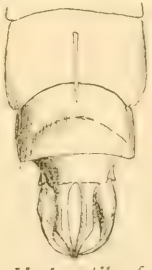


Рис. 20. *Hydroptila forcipata* Eaton. ♂. Конецъ брюшка снизу.

изъ Германіи [12]), причемъ genitalia ♂ у обоихъ оказались тождественными. Рисунки, данные McLachlan'омъ [13]) для этого вида, не совсѣмъ

[10]) У экземпляровъ, взятыхъ ранѣе, въ Кахетіи, волоски стерлись въ большей степени.

[11]) У *Ptilocolepus granulatus* онъ, вѣроятно, выраженъ такъ же, какъ у *Pt. dilatatus*

[12]) За присланный мнѣ Ulmer'омъ для просмотра препаратъ этого вида приношу ему свою благодарность.

[13]) *Hydroptila forcipata* (Eaton) McLachlan, Monogr., p. 513, pl. LVIII, fig. 1—4.

точны, и я даю два новыхъ (съ кавказскаго экземпляра). Какъ видно изъ рисунка 19-го, при основаніи pedes genitales сверху совсѣмъ не замѣчается зубца, какой изображенъ McLachlan'омъ на рисункѣ 1-мъ.

Fam. **Philopotamidae** Wall.

Gen. **Wormaldia** McLachl.

Wormaldia subnigra McLachl.

4 ♂. 5 ♀. Горные ручьи и потоки близъ ст. Аджарисъ-Цхали. 28—29. VI.

1 ♂. 3 ♀. Горный ручей на лѣвомъ берегу р. Чороха, близъ села Борчха. 30. VI.

4 ♂. По рѣкѣ Коронисъ-Цхали, близъ Батума. 3. VII.

Экземпляры вполнѣ сходны со взятыми ранѣе изъ Тифлисской губерніи; 1-й развилокъ въ переднихъ крыльяхъ у всѣхъ сидячій.

Fam. **Polyceutropidae** Ulm.

Gen. **Cyrnus** Steph.

Cyrnus trimaculatus Curt.

21 ♂. 4 ♀. Проточные пруды на Новомъ Аѳонѣ. 6 VII.

Экземпляры хорошо развиты, достигаютъ 5 мм.

Fam. **Psychomyidae** Kol.

Gen. **Psychomyia** Latr.

Psychomyia pusilla Fabr.

1 ♂. Проточные пруды на Новомъ Аѳонѣ. 6. VII.

Видъ ранѣе былъ найденъ нами близъ оз. Чалдыръ, Карсской области.

Длина тѣла настоящаго экземпляра — 4 мм.

Gen. **Lype** McLachl.

Lype reducta Hag.

4 ♂. 2 ♀. Проточные пруды на Новомъ Аѳонѣ. 6. VII.

Аѳонскіе экземпляры крупнѣе (длина тѣла 3,5—4,5 мм.), чѣмъ экземпляры, взятые нами предыдущимъ лѣтомъ въ Кахетіи. Замѣчаніе, сдѣланное нами ранѣе въ первой статьѣ „Къ познанію фауны *Trichoptera* Кавказа“ о послѣднихъ экземплярахъ, имѣетъ силу и для настоящихъ.

Gen. **Tinodes** Leach.

Tinodes adjarica, sp. n.

(Рис. 21—24).

5 ♂. Горный потокъ близъ ст. Аджарисъ-Цхали.

Голова и грудь черно-бурыя, бородавки головы свѣтлѣе; усики бурые съ узкими желтоватыми кольцами; брюшко сверху бурое, снизу

нѣсколько блѣдиѣе; ноги грязно-желтоватыя, бедра буроватыя. Мембрана переднихъ крыльевъ темнобурая, заднихъ нѣсколько свѣтлѣе; покрывающіе ихъ волоски буроватые съ примѣсью желтоватыхъ; послѣдніе образуютъ на переднихъ крыльяхъ въ области птеростигмы удлиненное пятно; 3-й и 4-й развилки не широки; въ заднихъ крыльяхъ поперечная жилка соединяетъ самыя основанія 2-го и 3-го развилковъ.

Рис. 21. *Tinodes adjarica*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

♂. Дорзальный отдѣлъ 9-го сегмента представляетъ собою сверху довольно короткую коричневую пластинку, дистальный отдѣлъ которой съуженъ и блѣдный; задній край прямой; вентральный отдѣлъ, какъ обычно, скрытъ внутри 8-го сегмента; задній край прямой.

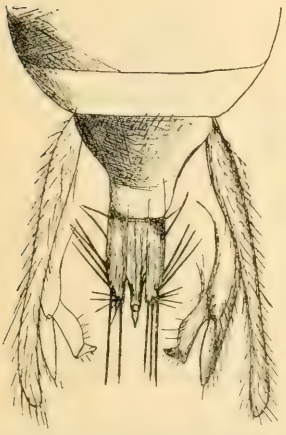


Рис. 22. *Tinodes adjarica*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

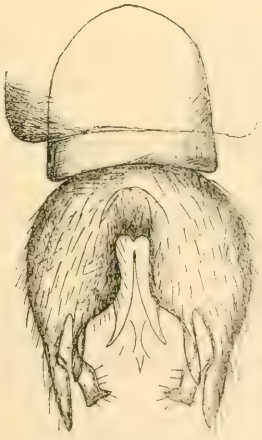


Рис. 23. *Tinodes adjarica*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка снизу.

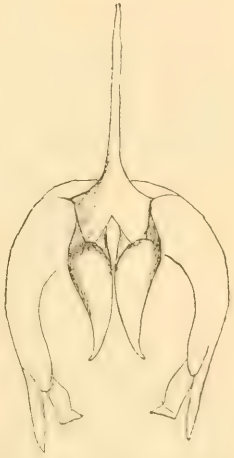


Рис. 24. *Tinodes adjarica*, sp. n. ♂. Препаратъ внутреннихъ отдѣловъ pedes genitales сверху.

Appendices praeanales длинны, тонки. Pedes genitales сбоку приблизительно яйцевидны и вытянуты назади въ небольшой пластинчатый отростокъ, нѣсколько съуженный у основанія; снизу придатки очень широки и слиты въ основной части; наружные края ихъ сильно выпуклы, округлы; на концѣ они даютъ снаружи уже описанный длинный выростъ, а рядомъ съ нимъ и ковнутри отъ него другой, тонкій и болѣе короткій отростокъ; послѣдній виденъ и сбоку въ видѣ длиннаго остраго шипа. Вблизи основаній описанныхъ выростовъ отходитъ, съ внутренней сто-

роны еще одинъ небольшой придатокъ, оканчивающійся небольшимъ темнымъ треугольнымъ выступомъ внутрь (предполагаемый 2-й члеником[11]). Верхніе отдѣлы основаній pedes genitales непосредственно связаны еще съ парой придатковъ, въ основаніи соединяющихся вмѣстѣ; общій тонкій палочковидный отдѣлъ продолжается далеко внутрь 9-го (слѣдовательно, и 8-го) сегмента, съ коимъ и находится въ связи. Эти внутренніе отдѣлы pedes genitales[15]) сбоку имѣютъ видъ серпа, остріе котораго доходитъ до основанія 2-го членика; отъ начала серпа отходитъ внизъ другой болѣе короткій и заостренный на концѣ отростокъ. 10-й сегментъ, покрывающій penis[16]), сбоку сильно расширяется кзади; верхній край его выпуклый, нижній прямой (сбоку); каждая пластинка 10-го сегмента несетъ близъ верхняго края рядъ изъ 6 щетинокъ, направленныхъ другъ къ другу, а по нижнему, тѣсный рядъ изъ 5 щетинокъ.

Тонкій концевой отдѣлъ penis'a выходитъ наружу сверху, изъ вырѣзки, раздѣляющей концевой отдѣлъ покрышки (10-го сегмента).

Длина тѣла 4,5 — 5,5 мм.

Вслѣдствіе того, что сложныя структуры genitalia ♂ у *Tinodes* изучены очень слабо, выяснить родственныя отношенія нашего вида пока затруднительно. Однако, мнѣ кажется, что въ устройствѣ pedes genitales наибольшее сходство съ нимъ замѣчается у *T. foedella* McLachl.[17]) (Португалія), насколько объ этомъ можно судить по рисунку McLachlan'a. Оба концевыхъ выроста имѣютъ здѣсь ту же форму, какъ и у *T. adjarica*, только верхній выростъ, считаемый, McLachlan'омъ за 2-й члеником[18]), длиннѣе и тоньше, чѣмъ у *T. adjarica*. Къ тому-же оба вида отличаются очень темной окраской.

Tinodes sancta, sp. n.

(Рис. 25—27).

1 ♂. 8 ♀. Рѣчка и проточные пруды на Новомъ Аѳонѣ. 5—6. VII.

1 ♂. Лѣсной ручей у р. Коронисъ-Цхали, близъ Батума. 3. VII.

Голова и грудь сверху свѣтлокоричневатыя ноги грязно-желтоватыя, усики и щупики буроватые, первые съ блѣдной кольчатостью; бока груди грязно-желтоватыя (testacei), ноги желтыя; брюшко грязно-желтоватое сверху, блѣдное снизу. Переднія крылья темножелтоватыя, заднія свѣтлѣе.

[14]) Отростокъ этотъ, подобные которому мы находимъ и у нѣкоторыхъ другихъ видовъ, иногда довольно рѣзко отграниченъ отъ прочей части придатковъ и иной формы, почему мы и склонны считать его за 2-й члеником; ниже мы вернемся еще къ этому образованію.

[15]) Мы предполагаемъ, что на эти отдѣлы слѣдуетъ смотрѣть, какъ на дериваты внутреннихъ частей основаній pedes genitales.

[16]) Мы считаемъ пластинчатый отдѣлъ, вооруженный обыкновенно различными шипами и пр. и покрывающій у *Tinodes* въ видѣ желоба penis, за части 10-го сегмента (см. ниже).

[17]) *T. foedella* McLachl., Monogr., I Add. Suppl,. p. 57, pl. VI, fig. 1—4.

[18]) При основаніи верхняго выроста на рис. 3-мъ McLachlan'a изображена полоса, якобы отграничивающая 2-й члеником. Подобная полоса замѣчается и у *T. adjarica*, гдѣ она получается вслѣдствіе просвѣчиванія мѣста прикрѣпленія внутренняго придатка (2-й члеником); о послѣднемъ McLachlan не упоминаетъ.

♂. Верхній отдѣлъ 9-го сегмента образуетъ очень большой, широкій и толстый выступъ назадъ; основная половина его укрѣплена двумя боковыми коричневыми полосками, конвергирующими кзади, гдѣ и образуютъ, сверху, небольшой треугольникъ; дистальная половина блѣдная, округлыхъ очертаній. Appendices praeanales обычны, палочковидны, нѣсколько утолщены.

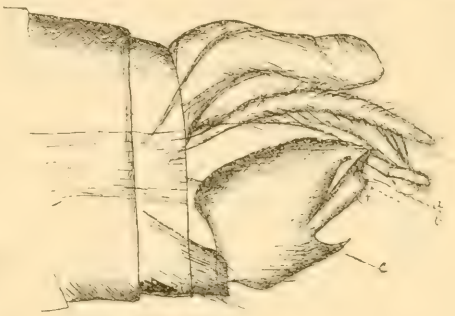


Рис. 25. *Tinodes sancta*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

Pedes genitales коротки, но очень широки сбоку; верхняя часть ихъ вытягивается въ длинный тонкій отростокъ направляющійся назадъ и внутрь; концевая часть этого отростка отдѣлена особымъ рубцомъ и направлена назадъ. Основныя части pedes genitales слиты, внутренніе края ихъ вытягиваются снизу въ особый треугольно заостренный на концѣ выступъ, видный и сбоку (по нижнему краю). Снизу, изъ пространства между зубовиднымъ выступомъ внутренняго края и длиннымъ верхнимъ отросткомъ отходитъ еще придатокъ; послѣдній широкъ снизу и раздѣляется на концѣ на два заостренныхъ внутрь зубца: болѣе длинный наружный и широкій внутренній, на которомъ можетъ быть и добавочный зубчикъ; при разсматриваніи сбоку, описанный придатокъ имѣетъ видъ прямого отростка, направленнаго косо вверхъ и расположеннаго между основаніемъ длиннаго верхняго отростка и нижнимъ зубовиднымъ выступомъ [19]). Внутренніе отдѣлы pedes genitales имѣютъ

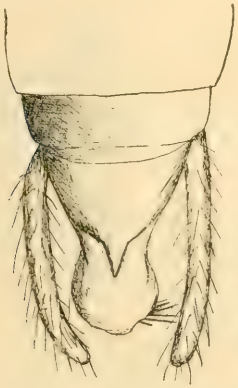


Рис. 26. *Tinodes sancta*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

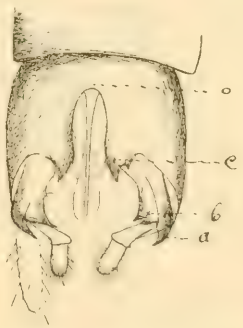


Рис. 27. *Tinodes sancta*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка снизу.

[19]) Описываемый придатокъ не составляетъ просто продолженія основной пластинки, но, обнаруживаетъ при основаніи, какъ мнѣ кажется, слѣды бывшаго сочлененія (см. рис. 27, снизу), почему мы и склонны видѣть въ немъ 2-й члеником, а все остальное относится, слѣдовательно къ 1-му члеником.

видъ двухъ серповидно загибающихся палочекъ, закругленныхъ на концѣ и снабженныхъ при основаніи, снизу, небольшимъ, но острымъ зубцомъ. Боковыя пластинки 10-го сегмента сравнительно узки; по верхнему краю съ каждой стороны имѣется тѣсный рядъ изъ 9 щетинокъ, далѣе ниже отходитъ еще около 5, а на концахъ сидитъ еще нѣсколько щетинокъ или волосковъ.

Penis тонкій и скрытъ, какъ обыкновенно, подъ 10-мъ сегментомъ. Длина тѣла 4 — 4,5 мм.; экземпляръ съ р. Коронисъ-Цхали — 3,5 мм. Къ описанному виду близко примыкаетъ и слѣдующій видъ.

Tinodes conjuncta, sp. n.

(Рис. 28—30).

1 ♂. Горная рѣчка у ст. Аджарисъ-Цхали. 28. VI.

Окраска какъ у предыдущаго вида.

♂. Дорзальный выступъ 9-го сегмента очень большой, какъ у *T. sancta*, но уже сверху, и концевой отдѣлъ еще съуживается, прибли-

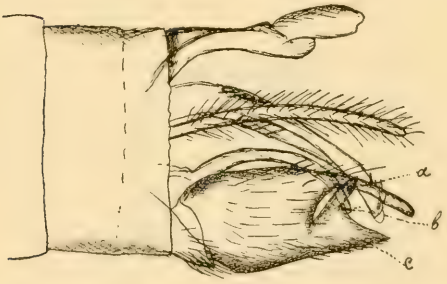


Рис. 28. *Tinodes conjuncta,* sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

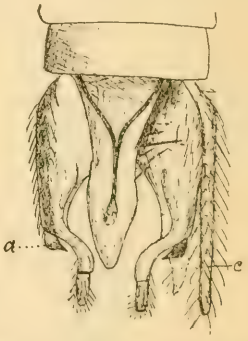


Рис. 29. *Tinodes conjuncta,* sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

зительно треугольно; укрѣпляющія боковыя темныя полоски наверху скоро соединяются въ одну, идущую посреди до начала съуженія концевой части; сбоку послѣдняя отдѣлена бороздками. Appendices praeanales тонки. Pedes genitales сбоку уже, но верхняя часть вытягивается въ тонкій и длинный отростокъ совершенно такой же формы, какъ у *T. sancta*; основанія придатковъ слиты; внутренніе края черноваты, въ средней части нѣсколько зазубрены, совершенно прямы, треугольно расходятся кзади; концы вытягиваются въ два зубца, которые сбоку имѣютъ видъ, каждый, остраго клина (c); съ внутренней стороны придатковъ находятся еще два продольныхъ выступа, слитыхъ у основанія (см. рис. 30, снизу); эти выступы заканчиваются двумя расходящимися зубцами, a и b, изъ которыхъ внутренній b на одной сторонѣ подраздѣленъ на вторичные зубчики; сбоку виденъ хорошо лишь одинъ наружный (a), имѣющій видъ небольшого прямого придатка

на основаніи клиновиднаго выступа (c) [20]). Внутренніе отдѣлы pedes genitales, какъ у *T. sancta,* но при основаніи безъ остраго зубца.

Боковыя стороны 10-го сегмента довольно узки и несутъ въ основной трети сверху по ряду изъ пяти, приблизительно, небольшихъ щетинокъ, а далѣе книзу по ряду, приблизительно, изъ четырехъ щетинокъ, направленныхъ проксимально; концы несутъ еще нѣсколько небольшихъ щетинокъ. Penis втянутъ.

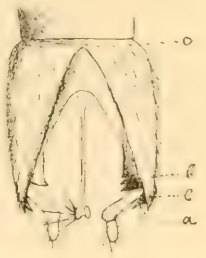


Рис. 30. *Tinodes conjuncta,* sp. n. ♂. Конецъ брюшки снизу.

Длина тѣла 3,5 мм.

Описанный видъ близокъ къ *T. sancta*, что становится ясно изъ сравненія сложной структуры ихъ половыхъ придатковъ и особенно pedes genitales Пластинки 1-го членика ихъ вытягиваются у обоихъ. въ одинаковые отростки; нижне-внутренніе края ихъ (o—c рисунковъ) различаются тѣмъ, что у *T. conjuncta* они болѣе расходятся въ стороны и вытягиваются по длинѣ, такъ что концы ихъ (c) оказываются позади зубовидныхъ выростовъ (a и b) предполагаемаго 2-го членика; отдѣлы, считаемые нами за второй членикъ, у обоихъ видовъ заканчиваются сходно устроенными [21]) двумя большими зубцами (a и b), и только основанія ихъ у *T. conjuncta* претерпѣли своеобразное измѣненіе (удлиненіе), вслѣдствіе отступленія въ стороны нижне-внутреннихъ краевъ пластинокъ основныхъ члениковъ.

Насколько можно судить по рисункамъ McLachlan'a, къ только что описанной группѣ изъ двухъ видовъ приближается по устройству pedes genitales *T. pallidula* McLachl.[22]) (Европа) и *T. manni* McLachl. [23]) (M. Азія).

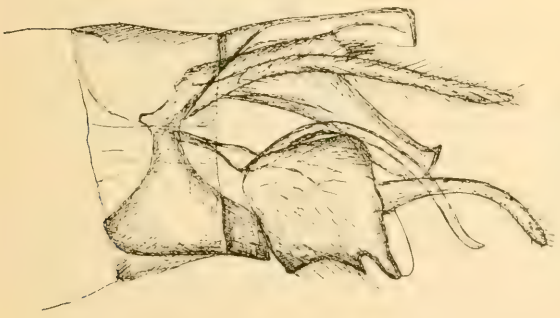


Рис. 31. *Tinodes turbulenta,* sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

Tinodes turbulenta, sp. n.

(Рис. 31—34).

2♂, 2♀. Горные потоки у ст. Аджарисъ-Цхали. 28. VI.

Тѣло болѣе или менѣе коричневатое или буроватое, снизу блѣднѣе; усики буроватые съ желтой кольчатостью, щупики буроватые; ноги грязно-желтоватыя; переднія крылья буровато-желтоватыя, заднія темно-сѣроватыя.

[20]) Отдѣлы, несущіе эти зубцы (a и b) мы склонны считать, какъ и у *T. sancta,* за вторые членики.

[21]) Сходство въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ доходитъ до деталей; такъ, у обоихъ видовъ зубецъ b раздѣленъ на вторичные зубчики только на лѣвой сторонѣ.

[22]) Monogr., p. 419, pl. XLIV.

[23] Monogr., p. 415, pl. XLIV.

♂. Дорзальный выступъ 9-го сегмента, сверху треугольный, вытягивается на концѣ въ длинную и очень узкую лопасть, нѣсколько расширяющуюся кзади; послѣдняя укрѣплена продольной темной хитиновой полоской, на концѣ подъ прямымъ угломъ загнутой книзу (рис. 31). Appendices praeanales тонки и длинны.

Рис. 32. *Tinodes turbulenta*, sp. n. ♂. 10-й сегментъ, penis, pes genitalis съ внутренней стороны.

Основной членикъ pedes genitales желтый и очень широкій; онъ образуетъ сбоку приблизительно квадратную пластинку, задне-нижній уголъ которой оттянутъ въ небольшой, закругленный на концѣ придатокъ; далѣе къ основанію, по нижнему краю видны еще два шиповидныхъ отростка (рис. 32); при разсматриваніи снизу какъ внутренніе, такъ и наружные края основныхъ

Рис. 33. *Tinodes turbulenta*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

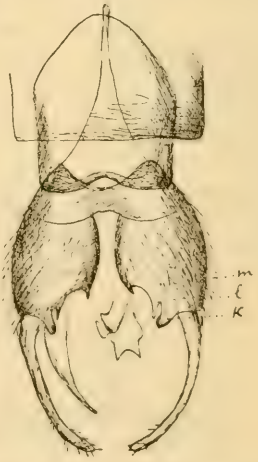


Рис. 34. *Tinodes turbulenta*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка снизу.

члениковъ выпуклы, округлы; основанія связаны поперечной, довольно широкой перемычкой; задне-внутренній край нѣсколько вырѣзанъ и несетъ (снизу, рис. 34) на концѣ уже упомянутый болѣе толстый отростокъ (k), рядомъ съ нимъ тонкій шиповидный (l), а еще далѣе маленькій зубчикъ (m). Второй членикъ длинный, палочковидный, дугообразно загибающійся внутрь и внизъ. Внутренніе отдѣлы pedes genitales состоятъ изъ длиннаго лентовиднаго отростка (ie) и связаннаго съ нимъ при основаніи болѣе короткаго внутренняго (ii); послѣдній коричневаго цвѣта, довольно широкій и направляется къ задне-нижнему углу

пластинки основного членика; при основаніи его замѣчается маленькій шипъ (d). 10-й сегментъ сравнительно коротокъ, сбоку треугольно расширяется сзади. Каждая изъ обѣихъ его пластинокъ (рис. 32) несетъ по заднему краю: a) одну длинную щетинку сверху, b) группу болѣе короткихъ тотчасъ подъ ней и c) группу щетинокъ по задне-нижнему выступу.

Penis своеобразный и изображенъ на рисункѣ 32-мъ. Свободный дистальный отдѣлъ его широкій, коричневаго цвѣта; самый конецъ его маленькой вырѣзкой подраздѣленъ сзади на двѣ лопасти, заостренные концы которыхъ смотрятъ кверху; средняя часть penis'a (внутри 10-го сегмента) съужена, а основная опять расширена кверху и соприкасается со стѣнками 10-го сегмента; отъ задняго края этой расширенной части отходитъ съ каждой стороны по два тонкихъ волосовидныхъ отростка [24]).

Длина тѣла 3,75 — 5 мм.

По причинѣ недостаточной изученности genitalia ♂ у большинства европейскихъ видовъ, указать на родственныя отношенія этого вида пока трудно. Повидимому, это довольно самостоятельный видъ.

Общія замѣчанія о genitalia ♂ у *Tinodes*. Половые придатки у *Tinodes* устроены необыкновенно сложно, и неудивительно, что и изучены они еще весьма недостаточно.

Помимо обычныхъ отдѣловъ, здѣсь имѣются еще особые внутренніе придатки между pedes genitales, морфологическое значеніе которыхъ не ясно. Особенное вниманіе обратилъ на эти послѣдніе F. Ris [25]), который выяснилъ ихъ строеніе и далъ вполнѣ удовлетворительные рисунки придатковъ у двухъ новыхъ, описанныхъ имъ видовъ: *T. sylvia* и *T. luscinia*. Klapalek, повидимому, считаетъ эти придатки за части pedes genitales [26]).

Судя по ихъ связи съ pedes genitales, придатки эти, дѣйствительно, какъ кажется, слѣдуетъ считать за дериваты pedes genitales.

За предѣлами рода *Tinodes* придатки эти пока нигдѣ съ опредѣленностью не найдены. У нѣкоторыхъ видовъ *Archaeotinodes* Ulm. [27]) (ископаемыя) мы также находимъ между pedes genitales два придатка или одинъ, лишь къ концу раздѣляющійся на два, но эти придатки (придатокъ) расположены вентрально, отчасти даже вентрально отъ pedes genitales, тотчасъ за 9-мъ стернитомъ. Такое расположеніе не позволяетъ пока гомологизировать ихъ съ интересующими насъ придатками у *Tinodes*.

---

[24]) Отростки эти отходятъ, какъ намъ кажется, именно отъ расширенія penis'a, а не отъ стѣнокъ 10-го сегмента.

[25]) Ris, F. Trichopt. d. Kant. Tessin. Mitt. Schweiz. Entom. Gesellsch., B. I, Heft 1, p. 12—14, Taf I.

[26]) Morphol. d. Genitalsegm., l. c. Рис. 4, таб. II изображаетъ pes genitalis *T. pallidula* здѣсь мы видимъ и интересующій насъ добавочный придатокъ; въ объясненіи рисунковъ сказано: „ein Genitalfuss von innen".

[27]) Ulmer, G. Die Trichopteren d. balt. Bernsteins. Beitr. z. Naturkunde Preussens № 10, 1912.

Fam. **Hydropsychidae** Curt.

Gen. **Hydropsyche** Pict.

Hydropsyche cornuta Mart.

1 ♂. Горный ручей близъ ст. Аджарисъ-Цхали. 28. VI.

Отъ экземпляровъ, взятыхъ мною ранѣе въ Ахалкалскомъ уѣздѣ Тифлисской губерніи, настоящій экземпляръ отличается крупными размѣрами (длина его — 7 мм.).

Hydropsyche instabilis Curt.

6 ♂, 3 ♀. Рѣка у Новаго Аѳона. 6. VII.

Экземпляры сходны съ описанными въ предыдущей работѣ изъ подъ Ларса (*H. instabilis* var. *nigra*), но не такъ темны; брюшко снизу желтоватое, ноги, кромѣ ляжекъ, желтоватыя; половые придатки ♂ по цвѣту варіируютъ, то блѣдные, то коричневые.

Очевидно, интенсивность окраски находится въ большой зависимости отъ окружающихъ условій.

Gen. **Diplectrona** Westwood.

Deplectrona atra McLachl.

10 ♂. Горный потокъ у ст. Аджарисъ-Цхали. 29. VI.

7 ♂. Горный ручей на лѣвомъ берегу Чороха у с. Борчха. 30. VI.

Экземпляры эти очень подходятъ подъ описаніе McLachlan'a (Monogr. Rev. Syn. Trich., p. 377, pl. XL), но быть вполнѣ увѣреннымъ въ тождествѣ взятаго вида съ *D. atra* McLachl. не могу, такъ какъ представителей этого вида изъ Европы не видалъ, а рисунки McLachlan'a не достаточно подробны и точны, чтобы ими однимъ можно было ограничиться. G. Ulmer, которому я посылалъ для просмотра экземпляры этого вида, также склоняется [28]) къ тому, что это — *D. atra*.

Fam. **Calamoceratidae** Ulm.

Gen. **Calamoceras** Brauer.

Calamoceras sp.?

(Рис. 35 и 36).

2 ♀. Проточные пруды на Новомъ Аѳонѣ. 6. VII.

Оба экземпляра настолько подходятъ подъ описаніе вида *Calamoceras volxeni* McLachl.[29]), что принадлежность ихъ къ этому именно виду возможна. Однако, рѣшить этотъ вопросъ утвердительно, имѣя однѣхъ только самокъ, пока очень затруднительно. Укажемъ на нѣкоторые признаки нашихъ экземпляровъ. Щупики слегка буроватые; относительные размѣры члениковъ: 2-й членикъ значительно короче 3-го,

[28]) Я очень обязанъ G. Ulmer'у за просмотръ посланныхъ экземпляровъ.

[29]) *C. volxeni* McLachlan, Monogr., p. 347, pl. XXXVIII, fig. 1—4; I Addit. Suppl., p. 41, pl. IV fig. 1—7.

4-й почти равенъ 2-му, 5-й длиннѣе 4-го, но короче 3-го. Брюшко коричневатое какъ сверху, такъ и снизу. Переднія крылья коричневыя съ сѣрыми и буроватыми волосками; заднія крылья густо одѣты бурыми волосками. Въ жилкованіи переднихъ крыльевъ мы находимъ лишь очень незначительныя отличія въ анастомозѣ (рис. 35); такъ, поперечная жилка между дискоидальной ячеей и 5-мъ апикальнымъ секторомъ расположена нѣсколько далѣе (дистально), чѣмъ у *C. volxeni*; въ заднихъ крыльяхъ (рис. 36) отличіе находимъ въ костальной области: на рисункѣ 1-мъ McLachlan'a subcosta далеко не доходитъ до конца радіуса, а у нашихъ экземпляровъ она оканчивается тотчасъ позади конца радіуса. Видъ конца брюшка сходенъ, но не вполнѣ совпадаетъ съ рисунками 6-мъ и 7-мъ McLachlan'a.

Длина тѣла 12,5—13 мм.; длина тѣла у *C. volxeni*, по McLachlan'у, 8—9 мм.

Итакъ, нѣкоторыя отличія нашихъ экземпляровъ отъ вида *C. volxeni*, повидимому, существуютъ, почему не исключена также и та воз-

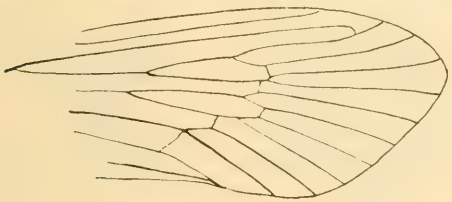


Рис. 35. *Calamoceras sp.* ♀. Жилкованіе верхняго крыла.

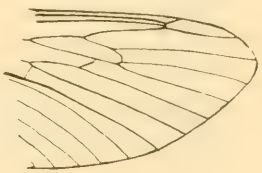


Рис. 36. *Calamoceras sp.* ♀. Жилкованіе нижняго крыла.

можность, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ новымъ, но весьма близкимъ къ *C. volxeni*, видомъ.

Calamoceratidae — внѣпалеарктическое семейство (Америка, Индія, Центральная Африка, Австралійская область). Въ предѣлахъ палеарктики изъ этого семейства извѣстна лишь одна *Rhabdocerus japonicum* Ulm. [30]) изъ Японіи и двѣ, *Calamoceras volxeni* и *Calamoceras marsupus* Brauer [31]), изъ Европы. Оба послѣднихъ вида водятся въ самой западной части Европы; *C. volxeni* извѣстенъ только изъ Португаліи, *C. marsupus* изъ Гибралтара и Франціи (dép. d'Indre).

Въ виду цѣлаго ряда выяснившихся для меня аналогій въ трихоптерологической фаунѣ Португаліи съ одной стороны и западнаго Закавказья съ другой, — нахожденіе здѣсь представителей *Calamoceras* можно было ожидать заранѣе.

Fam. **Leptoceridae** Leach.

Gen. **Leptocerus** Leach.

L. fulvicornis Mart.

(Рис. 37—39.)

4 ♂. Лѣсной горный потокъ у ст. Аджарисъ-Цхали. 28. VI

[30]) *Rh. japonicum* Ulmer, Stett. Ent. Zeitschr., vol. 66, 1905, p. 32, t. I, fig. 27—29.

[31]) *C. marsupus* Brauer, Reise der „Novara", *Neuroptera*, 1866, s. 23, pl. I, fig. 7; McLachlan, Monogr., 346, pl. XXXVII.

17 ♀. Проточные пруды на Новомъ Аѳонѣ. 6. VII.

Цвѣтовыя особенности вида описаны нами въ предыдущей работѣ о *Trichoptera* Кавказа. Самцы изъ Аджарисъ-Цхали сходны, только немного меньше (около 6,5 мм). Размѣръ самокъ съ прудовъ Аѳонскаго монастыря колеблется въ предѣлахъ 6—7 мм.; лапки ногъ у аѳонскихъ экземпляровъ покрыты почти серебристо-бѣлыми волосками; усики свѣтложелтые.

Даемъ здѣсь болѣе подробное описаніе genitalia ♂.

9-й сегментъ коричневый [32]); снизу, по бокамъ основаній pedes genitales онъ образуетъ два очень мало выдающихся бугорка или возвышенія, между которыми средняя часть стернита, какъ обыкновенно для группы „albifrons", блѣдна. Appendices praeanales на концѣ срѣзаны косо внутрь (рис. 37 и 38), темнокоричневы, сращены основаніями съ 9-мъ сегментомъ. Pedes genitales: 1-й члеником широкъ у основанія, но далѣе дѣлается довольно тонкимъ и загибается назадъ; концевая часть его въ видѣ желтоватой закругленной назади лопасти заходитъ далѣе мѣста

Рис. 37. *Leptocerus fulvicornis* Mart. ♂. Конецъ брюшка сверху.

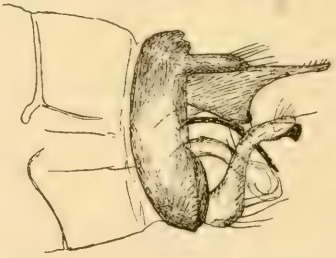


Рис. 38. *Leptocerus fulvicornis* Mart. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

Рис. 39. *Leptocerus fulvicornis* Mart. ♂. Конецъ брюшка снизу.

отхожденія второго членика; послѣдній черный, прямо срѣзанъ на концѣ, можетъ быть бугристымъ, но безъ зубцовъ (какіе имѣются иногда у *L. bilineatus* L.). Обѣ пластинки 10-го сегмента сливаются вмѣстѣ, не доходя до основанія (рис. 37, сверху); расширенная часть образуетъ снизу уголъ (рис. 37); дистальный отдѣлъ по длинѣ равенъ основному расширенному, прямой, на концѣ иногда слегка загнутъ кверху. Отъ основанія penis'a отходятъ двѣ черныя щетинки, болѣе длинныя и толстыя чѣмъ у *L. bilineatus* L. [33]); penis темнокоричневый со вздутымъ блѣднымъ концевымъ отдѣломъ.

Конецъ брюшка ♀ устроенъ очень сходно съ *L. bilineatus.*

Какъ мы отмѣтили уже раньше, видъ относится къ европейской группѣ изъ трехъ родственныхъ видовъ: *L. bilineatus,* *L. albifrons* L. и *L. interjecitus* McLachl., къ которымъ онъ близокъ, но ясно отличимъ какъ по цвѣтовымъ особенностямъ, такъ и по структурѣ genitalia ♂.

Какъ у *L. bilineatus*, особи этого вида быстро кружатся небольшими группами надъ водой, преимущественно во второй половинѣ дня.

[32]) Мы не входимъ здѣсь въ болѣе подробное описаніе 9-го сегмента, въ устройствѣ котораго у *Leptocerus* и вообще у *Leptoceridae* есть много своеобразнаго.

[33]) У *L. bilineatus L.* они желтоваты, короче.

Въ такомъ состояніи, на лету, они были взяты мною какъ надъ горнымъ потокомъ у Аджарисъ-Цхали, такъ и по берегамъ проточныхъ прудовъ Новаго Аѳона. Крайне любопытно, что между тѣмъ какъ надъ очень быстро текущими водами (потоками) намъ попадались пока только самцы, надъ медленно текущими прудами Новаго Аѳона всѣ взятые 17 экземпляровъ оказались самками. Одинъ экземпляръ самки, попавшійся намъ въ предыдущую экскурсію у Пассанаура на В.-Грузинской дорогѣ, взятъ былъ также съ очень медленно текущаго въ травѣ ручья.

Gen. **Adicella** McLachl.

Adicella syriaca Ulm.

5 ♂ 1 ♀ (1 ♂ дефектный). Пруды на Новомъ Аѳонѣ. 6. VII.

Настоящіе экземпляры мы относимъ къ виду *A. syriaca* Ulm.

То же высказываетъ мнѣ (in litt.)[34]) и самъ авторъ, описавшій этотъ видъ[35]). Окраска, въ общемъ, сходится съ описаніемъ Ulmer'a[36]). Что касается половыхъ придатковъ ♂, то pedes genitales сбоку представляются не настолько заостренными, какъ это изображено Ulmer'омъ на рисункѣ 71-мъ; второй члеником снизу расширенъ нѣсколько сильнѣе.

Видъ *A. syriaca* былъ указанъ сначала для Сиріи (Бейрутъ), а затѣмъ еще для Восточной Африки (Килиманджаро), почему нахожденіе его въ западномъ Закавказьѣ у Чернаго моря слѣдуетъ особенно отмѣтить.

Представители семейства *Beraeidae* мнѣ не попадались совершенно хотя я коллектировалъ по различнымъ горнымъ лѣснымъ потокамъ и ручьямъ, гдѣ вполнѣ можно было ожидать нахожденія видовъ этого семейства.

Fam. **Sericostomatidae** McLachl.

Subfam. **Sericostomatinae** Ulm.

Gen. **Schizopelex** McLachl.

Schizopelex cachetica Mart.

1 ♂. 1 ♀. Рѣка у Новаго Аѳона. 5. VII.

Настоящій экземпляръ самца темнѣе кахетинскихъ экземпляровъ; рога головы сверху и сбоку буроватые, mesonotum коричневое, брюшко сурое, ноги темножелтоваты, ляжки темнокоричневы. Вентральный выступъ 9-го сегмента съуженъ кзади; заостренный отростокъ pedes genitales меньше, короче.

♀. Голова поперечная, брюшко въ начальной части сбоку, желто, далѣе буро-черное; ляжки черны, ноги темножелтоваты; крылья сѣро-

---

[34]) За просмотръ одного кавказскаго экземпляра этого вида я очень обязанъ Ulmer'y

[35]) Ulmer, Notes from the Leyden Mus., vol. XI, p. 52, fig. 71—72.

[36]) Ulmer, *Trichoptera* in „Sjostedts Kilimand.— Meru Exp.," 13, s. 1.; *Trichoptera* in „Deutsche Zentralafrika-Exped.", IV, S. III.

вато-желтоватые, жилкованіе какъ у ♂, но сами крылья нѣсколько длиннѣе.

Длина тѣла экземпляра ♀ 12 мм.

Несмотря на нѣкоторыя отличія въ структурѣ половыхъ придатковъ ♂, я думаю, что настоящіе экземпляры все-таки не слѣдуетъ отдѣлять отъ *Sch. cachetica*. По всей вѣроятности, форма выступа 9-го стернита (♂) подвержена нѣкоторой варіаціи.

Schizopelex pontica, sp. n.

(Рис. 40—42).

1 ♂. Ручей, впадающій въ р. Коронисъ-Цхали, близъ Батума. 3. VII.

Голова темножелтая, съ двумя обычными лопастями назади, изъза которыхъ торчатъ бѣловатые удлиненные выступы съ блѣдножелтыми волосками [37]); верхніе края лопастей (роговъ) темны и несутъ черные волоски. Palpi maxillares выступаютъ незначительно; усики желты; переднегрудь желтоватая, средне- и задне-грудь коричневая; ляжки ногъ и брюшко буровато-коричневыя, ноги желтыя. Переднія крылья желтоваты, покрыты желтоватыми и темными волосками; жилкованіе какъ у *Sch. cachectica*; заднія крылья покрыты черноватыми волосками; жилкованіе какъ у *Sch. cachetica*, но поперечной жилки между дискоидальной ячеей и радіусомъ нѣтъ совсѣмъ.

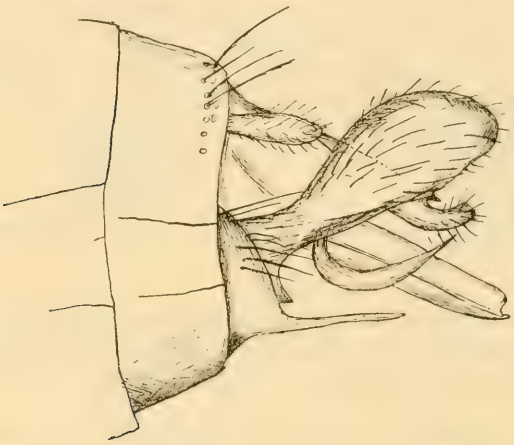


Рис. 40. *Schizopelex pontica*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

♂. Снаружи видна только вентральная половина 9-го сегмента, образующая снизу большой срединный выступъ; послѣдній приблизительно треуголенъ, конецъ срѣзанъ (вырѣзанъ). Appendices praeanales обычнаго вида.

Пластинка pedes genitales темно-желтая, несетъ снаружи черные волоски; весьма слабо расширяется въ дистальной половинѣ; приблизительно по срединѣ протяженія, съ нижне-внутренней ея стороны, отходитъ довольно толстый, загибающійся вверхъ отростокъ съ тупымъ концомъ; отростокъ отдѣленъ отъ пластинки округлымъ пространствомъ; между мѣстомъ отхожденія этого отростка и основаніемъ придатковъ отходитъ съ внутренней стороны еще второй, болѣе тонкій, но длинный

[37]) Эти удлиненныя выступы могутъ, очевидно, легко вытягиваться и обратно втягиваться внутрь, за обѣ „роговыя“ лопасти.

серповидно загнутый отростокъ; выпуклая его сторона направлена книзу и ковнутри, заостренный конецъ кверху и почти соприкасается съ концомъ перваго, толстаго отростка; въ отличіе отъ *Sch. cachetica* внутренніе концы основаній pedes genitales (по бокамъ срединнаго выступа 9-го стернита) закруглены.

10-й сегментъ образуетъ на концѣ двѣ прямыхъ тонкихъ лопасти; не доходя до конца ихъ, ковнутри отъ нихъ замѣчается сверху еще двѣ маленькихъ; нижніе боковые края 10-го сегмента особыхъ отростковъ не образуютъ. Penis обычный.

Длина тѣла 11 мм.

Описанный видъ стоитъ ближе всего, мнѣ кажется, къ *Sch. cachetica* Mart., затѣмъ къ роду *Cerasma* McLachl. и *Sch. furcifera* McLachl. Отношеніе къ первому легко выясняется изъ сравненія половыхъ придатковъ.

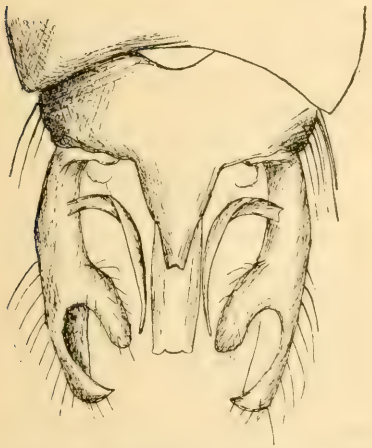


Рис. 41. *Schizopelex pontica*, sp. n. ♂. Конецъ брюшки снизу.

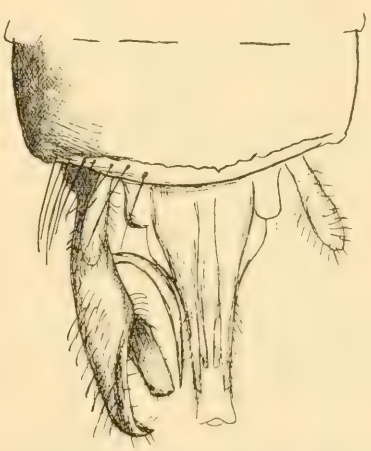


Рис. 42. *Schizopelex pontica*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

♂. Отходящій съ нижне-внутренней стороны у *Sch. cachetica* широкій выступъ съ остріемъ, очевидно, соотвѣтствуетъ серповидному отростку у *Sch. pontica*, а верхній толстый отростокъ послѣдняго вида — нижней лопасти, лежащей подъ концевой вырѣзкой у *Sch. cachetica*; у обоихъ видовъ сходенъ и срединный выступъ 9-го стернита. Толстому отростку *Sch. pontica*, надо думать, соотвѣтствуетъ сходный съ нимъ по формѣ маленькій отростокъ подъ вырѣзкой („notch“) у *C. cornuta* McLachl. и *Sch. furcifera* McLachl. (вѣроятно, и *Sch. festiva* Ramb.); имѣются ли у этихъ двухъ видовъ отростки, гомологичные серповидному у *Sch. pontica*, остается, къ сожалѣнію, неизвѣстнымъ [38]). Срединный выступъ 9-го

[38]) Описанія McLachlan'a (Monogr., p. 234, pl. XXVI, ib, Suppl. II, p., XIVIII, pl. LV.) половыхъ придатковъ этихъ видовъ недостаточны, особенно для *C. cornuta*; я же не имѣлъ возможности видѣть, а тѣмъ болѣе изучать эти виды; напомню, что *C. cornuta* была взята всего одинъ разъ и въ одномъ экземплярѣ („Гурія“, — въ коллекціи de Selys'a). Въ текстѣ McLachlan не упоминаетъ о такихъ отросткахъ, которые можно было-бы принять за гомологи серповиднаго; не видно ихъ и на его рисункѣ.

стернита *C. cornuta* („ventral triangle“ McLachlan'a) отвѣчаетъ, надо думать, болѣе крупному, но сходному выступу у *Sch. pontica*, а, слѣдовательно, вентральной пластинкѣ *Sch. cachetica* и *Sch. furcifera*.

Вентральные отростки McLachlan'a у *C. cornuta*, судя по крайней мѣрѣ по его рисунку, представляютъ собою внутренніе концы основаній pedes genitales, также вытянутые въ отростки у *Sch. cachetica* и закругленные у *Sch. pontica*.

Уже въ нашей первой статьѣ: „Къ познанію фауны *Trichoptera* Кавказа“ мы указывали на сходство родовъ *Cerasma* и *Schizopelex* и трудности ихъ различенія.

Вначалѣ, когда изъ рода *Schizopelex* былъ извѣстенъ только одинъ видъ, *Sch. festiva*, повидимому, сильнѣе всѣхъ отличающійся отъ *C. cornuta*, отличать послѣднюю форму въ качествѣ особаго рода, было вполнѣ законно, но едва ли это возможно теперь, когда стали извѣстны еще три вида (*Sch. furcifera*, *Sch. cachetica*, *Sch. pontica*), совсѣмъ заполнившіе промежутокъ между обоими родами. Поперечная жилка между дискоидальной ячеей и радіусомъ въ заднихъ крыльяхъ отсутствуетъ у *Sch. pontica*, какъ и у обоихъ европейскихъ видовъ *Schizopelex*, а у *Sch. cachetica*, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ (выступъ 9-го стернита) сходнаго съ *Sch. furcifera*, имѣется часть этой жилки; принимая во вниманіе и прочія сходства обоихъ „родовъ“, едва ли теперь можно придавать такое большое значеніе присутствію или отсутствію этой жилки, иногда сохраняющейся лишь отчасти. „Рога“ или лопасти головы, по всей вѣроятности, устроены довольно сходно у видовъ *Schizopelex* [39]) и *C. cornuta*; о pedes genitales мы говорили; вентральный выступъ 9-го сегменга у *Sch. pontica* по формѣ—нѣчто среднее между *C. cornuta* и *Sch. cachetica*; наконецъ, нельзя не усмотрѣть нѣкотораго сходства въ формѣ 10-го сегмента, какъ онъ изображенъ McLachlan'омъ на рисункѣ 2-мъ, таблицы LV (l. c.) у *Sch. furcifera* и *Sch. pontica*, приближающагося къ *C. cornuta*.

Все вышеприведенное говоритъ за то, что едва ли можно отличать кавказскую *Cerasma cornuta* McLachl. въ качествѣ особаго рода отъ рода *Schizopelex*, виды коего водятся на Пиринейскомъ полуостровѣ, а также на Кавказѣ.

Subf. **Goerinae** Ulm.

Gen. **Silo** Curt.

Silo tuberculatum Mart.

2 ♂. 1 ♀. Ручей, впадающій въ р. Коронисъ-Цхали, близъ Батума. 3. VII.

Экземпляры крупны, длина тѣла ♂ 5,5—6 мм., ♀—8 мм. На 6-мъ сегментѣ, снизу, у обоихъ самцовъ имѣется по одному срединному зубцу.

[39]) У нашихъ двухъ видовъ *Schizopelex* это—двѣ правильныя выдающіяся назадъ лопасти, такъ же описываетъ ихъ и McLachlan для *C. cornuta* (l. c., pp. 234—235).

Subf. **Lepidostomatinae** Ulm.

Gen. **Crunoeciella** Ulm.

Crunoeciella batumica, sp. n.

(Рис. 43—48).

3 ♀. Горный потокъ у ст. Аджарисъ-Цхали. 28. VI.

2 ♂. Ручей, притокъ р. Коронисъ-Цхали, близъ Батума. 3. VII.

Голова поперечная, нѣсколько крупнѣе у ♂, свѣтлокоричневатая; усики коричневатые, у ♀ свѣтлѣе; первый члеником усиковъ коричневый или почти черный, длиною съ поперечникъ головы, у самца толще, чѣмъ у самки и густо покрытъ, особенно у ♂, отстоящими черными волосками и удлиненными чешуйками (рис. 45); остальная часть усиковъ тонкая, свѣтлокоричневатая, съ темными кольцами по концамъ члениковъ; начальные членики короче послѣднихъ.

У ♂ первый члеником palpi maxillares короткій, коричневый и „рогового“ характера, 2-й и 3-й совершенно блѣдны и мягки, но густо покрыты

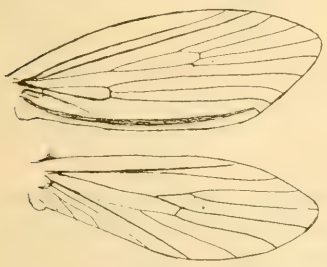


Рис. 44. *Crunoeciella batumica*, sp. n. ♂. Жилкованіе крыльевъ.

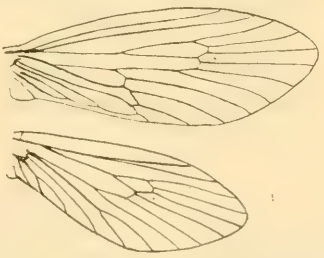


Рис. 43. *Crunoeciella batumica*, sp. n. ♂. Жилкованіе крыльевъ.

черными чешуйками; у ♀ 3-й члеником равенъ 5-му, 4-й значительно короче, 2-й и 1-й еще короче. Palpi labiales у ♂ длинны, самый длинный 3-й члеником, затѣмъ слѣдуютъ 2-й и 1-й; у ♀ щупики эти коротки и членики почти равны, 3-й лишь немного длиннѣе 2-го, второй — перваго. Грудь сверху свѣтлокоричневатая, mesonotum посреди блѣдное; ноги желтоватыя, ляжки грязно-желтоватыя. Брюшко сверху грязноватое, снизу блѣдное.

Переднія крылья широки съ закругленнымъ костальнымъ краемъ, нѣсколько заострены сзади, дымчато-желтоватыя съ неясными округлыми свѣтлыми включеніями въ костальномъ полѣ; жилки коричневыя; жилкованіе у ♀ сходно съ *C. sjostedti* Ulm. [40]), но тиридіальная ячея доходитъ лишь до начала дискоидальной. Заднія крылья нѣсколько свѣтлѣе, дискоидальная ячея у ♀ правильная, какъ у *Lepidostoma hirtum* F., но короткая. У ♂ тиридіальная ячея переднихъ крыльевъ едва доходитъ до начала дискоидальной; обѣ вѣтви media и cubitus длинны, параллельны; 1-я анальная жилка представлена самой начальной частью, а ниже рас-

[40]) Сходное же жилкованіе имѣется и у *Lepidostoma hirtum* F., притомъ не только у ♀, но и у ♂, только тиридіальная ячея здѣсь въ обоихъ случаяхъ короче и затѣмъ здѣсь имѣется скорѣе третій развилокъ, чѣмъ второй.

положена довольно широкая коричневая „роговая“ полоса, покрытая маленькими черными шипиками.

Переднія крылья ♂ покрыты удлиненными черными чешуйками [41]), на заднихъ крыльяхъ чешуйки болѣе длинны (утолщенные волоски); у ♀ крылья покрыты лишь тонкими волосками.

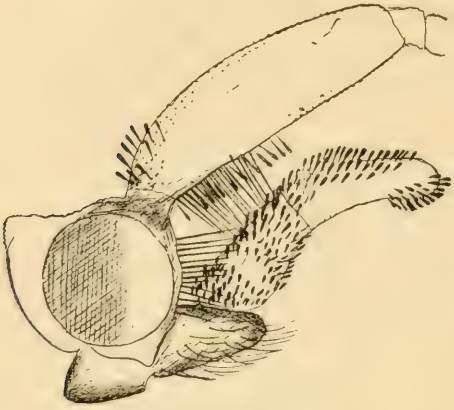


Рис. 45. *Crunoeciella batumica*, sp. n. ♂. Palpus maxillaris и 1-й члеиикъ усика сбоку.

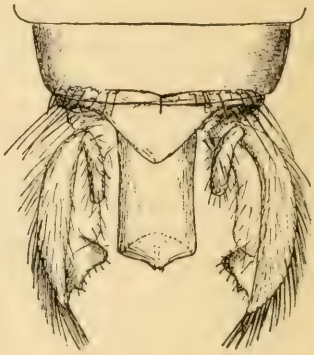


Рис. 46. *Crunoeciella batumica*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сверху.

♂. Видная снаружи часть 9-го сегмента сбоку узка, сверху образуетъ треугольный выступъ, нерѣзко отграниченный отъ 10-го сегмента, снизу срединная часть его блѣдна. Appendices praeanales отсутствуютъ. Pedes genitales желтоваты и вогнуты изнутри; сбоку они расширены по

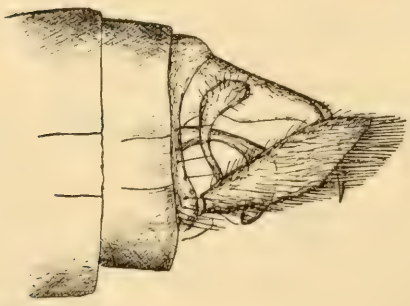


Рис. 47. *Crunoeciella batumica*, sp. n. ♂. Конецъ брюшка сбоку.

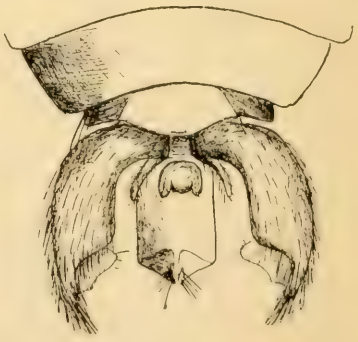


Рис. 48. *Crunoeciella batumica*. sp. n. ♂. Конецъ брюшка снизу.

серединѣ, задне-нижній край прямой (рис. 47); снизу они расширены, передъ концомъ сразу съужены, и концевой отдѣлъ тонкій; передъ концомъ съ внутренней стороны отходитъ небольшая, но широкая прозрачная пла-

[41]) Экземпляры сохранены въ спирту, и большая часть чешуекъ опала.

стинка (рис. 46 и 48)[42]); вблизи основанія, съ внутренней стороны, отходитъ кверху длинный тонкій отростокъ, сильно расширенный на концѣ, а съ самыхъ внутреннихъ концовъ основаній отходитъ еще два маленькихъ прямыхъ отростка. Pedes genitales покрыты, особенно снаружи и въ концевомъ отдѣлѣ, длинными желтыми щетинками, далѣе къ основанію переходящими постепенно въ обыкновенные волоски.

10-й сегментъ представляетъ собою довольно широкую сверху пластинку съ параллельными краями; далѣе назадъ пластинка раздѣляется на два отростка, которые тутъ же круто загибаются внизъ; отростки длинны, постепенно утоньшаются и заострены на концѣ; при основаніи они несутъ сверху нѣсколько щетинокъ. Penis загнутъ утолщеннымъ концомъ внизъ.

Длина тѣла ♂ — 7 мм.; ♀ — 7,5 мм.

По жилкованію крыльевъ и, отчасти, устройству половыхъ придатковъ наша форма должна быть отнесена къ роду *Crunoeciella* Ulmer, въ которомъ до сихъ поръ было извѣстно два вида: *C. brunnea* Ulm. [43]) (Мадагаскаръ) и *C. sjostedti* Ulm. [44]) (Килиманджаро, Меру, Камерунъ, Испанская Гвинея).

Нашъ видъ, какъ по жилкованію, такъ и по устройству genitalia, стоитъ гораздо ближе къ *C. sjostedti*, чѣмъ къ *C. brunnea*, и составляетъ съ первымъ видомъ особую группу.

Родъ *Crunaeciella*, особенно послѣдняя его группа, близка къ *Lepidostoma* (*hirtum*) [45]); palpi maxillares, - labiales и antennae ♂ и ♀ устроены у обоихъ видовъ сходно. Жилкованіе крыльевъ ♀ также довольно сходно, причемъ у *C. batumica* въ заднихъ крыльяхъ дискоидальная ячея, какъ отмѣчено, не треугольна, какъ у *C. sjostedti* (♀ *C. brunnea* неизвѣстна), а правильна, какъ у *L. hirtum*, только короче. Тиридіальная ячея въ переднихъ крыльяхъ ♂ у *L. hirtum* чрезвычайно укорочена; у *Crunaeciella* эта ячея длиннѣе, но у *C. batumica* она все - таки болѣе коротка.

Pedes genitales ♂ *C. batumica* устроены довольно сходно съ таковыми у *L. hirtum*. Сходство это представляется особенно яснымъ при сравненіи рисунка 48-го съ рисункомъ 23-мъ, даннымъ нами для *L. hirtum* [46]) У обоихъ видовъ имѣется съ каждой стороны по два сходныхъ базальныхъ отростка; у обоихъ придатки снизу расширены, а затѣмъ сразу съужены близъ конца и у обоихъ концевые отдѣлы покрыты щетинками;

[42]) У *C. sjostedti* на мѣстѣ этой пластинки находится блѣдная палочковидная часть; я склоненъ видѣть въ этой пластинкѣ редуцированный 2-й членикъ придатковъ; подобное-же положеніе занимаетъ 2-й членикъ и у *L. hirtum*.

[43]) *Crunocciella* (n. gen.) *brunnea* Ulmer. Ann. k.-k. naturhist. Hofmus. XX, Heft 1, 1905, p. 68.

[44]) *C. sjostedti* Ulmer. Sjostedts Kilimandjaro—Meru Expedition, 13, 1905, p. 2, fig. 1—13, fig. 24-28. Deutsche Zentralafrika—Exped., p. 114, fig. 42.

[45]) То что мы высказываемъ здѣсь о *L. hirtum* F., относится, конечно, и къ близкимъ къ нему европейскимъ *L. fimbriatum* Pict. и *L. lapponicum* Siltala и къ сѣверо-американскому *L. togatum* Hag. Каково положеніе другихъ американскихъ видовъ, отнесенныхъ къ роду *Lepidostoma*—неизвѣстно, такъ какъ имѣется лишь весьма недостаточныя описанія ихъ и безъ рисунковъ; исключеніе составляетъ недавно описанная *L. wiskonsinensis* Vorhies. Судя по рисункамъ Vorhies'a (genitalia), эта форма далека отъ выше названныхъ видовъ.

[46]) Мартыновъ. *Trichoptera* Сибири, ч. I. Ежег. Зоол. Муз. Акад. Наукъ, т. XIV стр. 253.

наконецъ, и для 2-го членика pedes genitales *L. hirtum* мы находимъ у *C. batumica*, очевидно, гомологичное образованіе въ видѣ описанной уже предконцевой нѣжной широкой пластинки.

Сходны, въ общихъ чертахъ, нижніе придатки и у *C. sjostedti*. Какъ pedes genitales, такъ и 9-ый (?) сегментъ у *C. brunnea* устроены отлично. Устройство 10-го сегмента у *C. sjostedti* мнѣ не совсѣмъ ясно (изъ описанія U l m e r'a), но у *C. batumica* онъ устроенъ въ общемъ по тому же типу, какъ у *C. brunnea* и *L. hirtum*; только раздѣленіе его на двѣ вѣтви у нашего вида происходитъ не въ началѣ, а срединѣ его протяженія.

Сравненіе структуръ genitalia ♂♂ и жилкованія крыльевъ, такимъ образомъ, обнаруживаетъ намъ: 1) близость кавказскаго вида къ *C. sjostedti* и обособленное положеніе мадагаскарскаго вида, и 2) близость обоихъ первыхъ видовъ, особенно *C. batumica*, къ *Lepidostoma* (*L. hirtum* и близкимъ видамъ).

Fam. **Limnophiiidae** K o l.

Gen. **Limnophilus** B u r m.

Limnophilus lunatus C u r t.

1 ♀. Проточный прудъ на Новомъ Аѳонѣ. 6. VII.

Этотъ видъ нами уже былъ указанъ въ предыдущей работѣ для Кахетіи (сел. Кварели).

Наша работа была уже отослана для печати, когда (въ февралѣ 1913 г.) мы получили работу G. U l m e r'a: „Über einige von E d w. J a c o b s o n auf Java gesammelte Trichopteren“, in Notes from the Leyden Museum, vol. XXXV, p. 78—101.

Въ этой работѣ описывается, между прочимъ, одна новая форма подъ именемъ *Acrunoecia brevior* U l m.

Разсмотрѣніе данныхъ U l m e r'омъ рисунковъ жилкованія крыльевъ ♂ и ♀ (fig. 14—15) и половыхъ придатковъ ♂ (fig. 16—18) показываетъ намъ, однако, что мы имѣемъ здѣсь дѣло не съ родомъ *Acrunoecia* U l m., включеннымъ нами въ составъ рода *Dinarthrum*, и даже не съ *Dinarthrum* M c L a c h l., а съ новымъ видомъ изъ рода *Crunoeciella*, близкимъ притомъ къ *C. batumica* и *C. sjostedti*. Близость эта является очевидной при сравненіи какъ жилкованія крыльевъ, такъ и genitalia ♂. Части 10-го сегмента у яванскаго вида, между прочимъ, весьма похожи на тѣ же образованія у *Lepidostoma hirtum*. Такимъ образомъ, вторая группа рода *Crunoeciella* состоитъ теперь уже изъ трехъ видовъ: *C. sjostedti* U l m. (тропическая Африка), *C. brevior* U l m. (о. Ява) и *C. batumica*, sp. n. (Западное Закавказье).

ÉDITIONS
DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE RUSSIE
à St-Pétersbourg.

1) Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
I	2	50	XI	6	—	XXI	8	—	XXXI	10	—
II	2	50	XII	6	50	XXII	6	50	XXXII	5	50
III	3	50	XIII	9	—	XXIII	8	—	XXXIII	6	50
IV	2	25	XIV	8	—	XXIV	7	—	XXXIV	6	—
V	3	—	XV	11	—	XXV	6	—	XXXV	6	—
VI	7	—	XVI	8	—	XXVI	6	—	XXXVI	5	50
VII	5	—	XVII	9	—	XXVII	9	—	XXXVII	5	50
VIII	6	—	XVIII	6	—	XXVIII	6	50	XXXVIII	8	—
IX	7	—	XIX	7	—	XXIX	6	—	XXXIX	12	—
X	2	50	XX	8	—	XXX	10	—			

2) Les annales russes („Troudy") de la Société.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
III	2	—	VI	3	50	X	4	—
IV	2	50	VII	2	50	XI	4	—
V	2	—	VIII	4	60	XIII	3	—

3) **Revue Russe d'Entomologie,** fondée par D. Glasunov, A. Jakovlev, N. Kokujev, N. Kusnezov, A. Semenov-Tian-Shansky, N. Shiriajev et T. Tshitsherin, Vol. I—VI (1901—1906). Prix 3 r. le volume. Vol. VII—XI (1907—1911). Prix 4 r. le volume.

4) B. N. Dybowsky. **Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden.** Supplément au X volume des „Horae". 1874. Prix 7 r. 50 cop.

5) **Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky.** Supplément au VI volume des „Horae". 1868. Prix 75 cop.

6) **Index des communications faites dans les séances de la Société Entomologique de Russie pendant 35 ans de son existence** (1859—1894). Par V. Mazaraki. Prix 40 cop.

7) **Exploration scientifique du gouvernement de St-Pétersbourg.** Volume 1-er. 1864. Prix 2 r. 50 cop.

8) W. N. Kawrigin. **Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge.** (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). 1864. Prix 40 cop.

9) **Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis, des formes nouvelles y contenues.** 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. Prix 1 r. 50 cop.

Codes des règles internationaux sur la nomenclature systèmatique. Traduit par B. Oschanin. 1911. Prix 40 cop. (Pour les membres de la Société 30 cop.).

Ces éditions sont en vente:

à St-Pétersbourg au Bureau de la Société (au palais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines, près du Pont Bleu).

à Berlin — chez M. M. Friedländer & Sohn (Carlstrasse, № 11).

Prix 35 cop.

Цѣна 35 коп.

Напечатано по распоряженію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.

КЮГЕЛЬГЕНЪ, ГЛИЧЪ И КО., СПБ.

.R96)

ТРУДЫ

РУССКАГО

Энтомологическаго Общества

ВЪ

С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

HORAE

SOCIETATIS ENTOMOLOGICAE ROSSICAE

VARIIS

SERMONIBUS IN ROSSIA USITATIS EDITAE.

SMITHSONIAN INSTITUTION
JUN 9 1931
NATIONAL MUSEUM

Подъ редакціею **В. В. Редикорцева.**

T. XL. № 8.

С. И. Малышевъ (С.-Петербургъ).

Жизнь и инстинкты цератинъ (Hymenoptera, Apidae).

Сравнительное и экспериментальное изслѣдованіе.

(Съ 1 таблицей и 2 рисунками въ текстѣ).

S. Malyshev (St. Petersburg).

Life and Instincts of some Ceratina-bees (Hymenoptera, Apidae).

A comparative and experimental study.

(With 1 plate and 2 figures).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

Въ Обществѣ находятся въ настоящее время для продажи слѣдующія изданія:

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества: Т. II, съ 1 портр. и 17 табл. ц. 2 р. 50 к. Т. III, ц. 2 р. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. V, съ карт. ц. 2 р. Т. VI, съ картою и 1 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. VII, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. VIII, съ 8 табл., ц. 4 р. 60 к. Т. X, съ 3 табл., ц. 4 р. Т. XI, съ 10 табл., ц. 4 р. Т. XIII, съ 2 табл. ц. 3 р.

orae Societatis Entomologicae Rossicae: Т. I, съ 4 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. II, съ 1 портр. и 17 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. III, съ 6 табл., ц. 3 р. 50 к. Т. IV, съ 2 табл., ц. 2 р. 25 к. Т. V, съ 2 табл., ц. 3 р. Т. VI, съ 11 табл., ц. 7 р. Т. VII, съ 3 табл., ц. 5 р. Т. VIII, съ 7 табл., ц. 6 р. Т. IX, съ 9 табл., ц. 7 р. Т. X, съ 2 табл., ц. 2 р. 50 к. Т. XI, съ 5 табл., ц. 6 р. Т. XII, съ 8 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XIII, съ 6 табл., ц. 9 р. Т. XIV, съ 4 табл., ц. 8 р. Т. XV. съ 20 табл., ц. 11 р. Т. XVI, съ 15 табл., ц. 8 р. Т. XVII, съ 9 табл., ц. 9 р. Т. XVIII, съ 2 табл., ц. 6 р. Т. XIX, съ 12 табл., ц. 7 р. Т. XX, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXI, съ 9 табл., ц. 8 р. Т. XXII, съ 15 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIII, съ 21 табл., ц. 8 р. Т. XXIV, съ 1 картою и 3 табл., ц. 7 р. Т. XXV, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXVI, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXVII, съ портретомъ и 7 табл., ц. 9 р. Т. XXVIII, съ 5 табл., ц. 6 р. 50 к. Т. XXIX, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXX, съ 2 портретами и 10 табл., ц. 10 р. Т. XXXI, съ 2 портр. и 13 табл., ц. 10 р. Т. XXXII, ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIII, ц. 6 р. 50 к. Т. XXXIV, съ 1 табл., ц. 6 р. Т. XXXV, съ 3 табл., ц. 6 р. Т. XXXVI, съ 4 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXVII, съ 3 табл., ц. 5 р. 50 к. Т. XXXIX, съ 2 портр. и 26 табл., ц. 12 р. Т. XL, п⁰1, ц. 1 р., п⁰2, ц. 50 к. п⁰3, ц. 50 к., п⁰4, ц. 90 к., п⁰5, ц. 35 к., п⁰6, ц. 45 к., п⁰ 7, ц. 35. к.

Русское Энтомологическое Обозрѣніе (Revue Russe d'Entomologie): Т. I—V, (1901—1906) по 3 р. за томъ; Т. VII—XI (1907—1911) по 4 р.

Записки Русскаго Энтомологическаго Общества: I. 1861. Ц. 20 к.

Приложеніе къ X тому „Horae": B. N. Dybowsky, Beiträge zur näheren Kennt. nis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden. 1874. 4⁰. Съ 3 раскраш. и 11 черн. табл. Ц. 7 р. 50 к.

Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky. Ц. 75 к.

Указатель сообщеній, сдѣланныхъ на общихъ собраніяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества за 35 лѣтъ его существованія (1859—1894 гг.). Составилъ В. Мазаракій. Ц. 40 к.

Естественноисторическія изслѣдованія С.-Петербургской губерніи, производимыя членами Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Т. I. 1864. Съ 20 табл. Ц. 2 р. 50 к.

Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). Zusammengestellt von W. N. Kawrigin. 1894. Ц. 40 к.

Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis et des formes nouvelles y contenues. 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. 1 р. 50 к.

Кодексы международныхъ правилъ систематической номенклатуры. Перевелъ В. Ѳ. Ошанинъ. 1911. Ц. 40 к. (для членовъ Общ. 30 к.).

Отдѣльные томы „Трудовъ" и „Horae", Dybowsky, Мазаракій, „Естеств. истор. изсл.", Oshanin „Tabl. génér." члены Общества получаютъ за половину объявленной цѣны. Томы II и XI „Трудовъ" и XXXVII „Horae" выдаются за полную цѣну и лишь при покупкѣ полной серіи журнала.

Труды Русскаго Энтомологическаго Общества.
Horae Societatis Entomologicae Rossicae.
XL, № 8, 1913.

С. И. Малышевъ (С.-Петербургъ).

Жизнь и инстинкты цератинъ (Hymenoptera, Apidae).

Сравнительное и экспериментальное изслѣдованіе.

(Съ 1 таблицей и 2 рисунками въ текстѣ).

S. Malyshev (S.-Pétersbourg).

Life and Instincts of some Ceratina-bees (Hymenoptera, Apidae).

A comparative and experimental study.

(With 1 plate and 2 figures).

„Il y a dans les moeurs et la distinée de cet insecte quelque chose de bizarre et d'anormal".

L. Dufour et E. Perris (1840).

Цератины — одиночныя пчелы рода *Ceratina* Latr. Въ нашей фаунѣ пчелъ ближе другихъ къ цератинамъ стоятъ общеизвѣстные древогнѣздники, или ксилокопы (*Xylocopa* Latr.). Тѣ и другіе, вмѣстѣ съ экзотическими родами *Allodape* Lep. и *Exoneura* Smith., систематиками соединяются въ подсемейство *Xylocopinae*.

Морфологическая близость ксилокопъ и цератинъ настолько бросается въ глаза (таблица III, рисунки 1 и 2), что ее иногда выражаютъ въ самыхъ наименованіяхъ наиболѣе обыкновенныхъ представителей тѣхъ и другихъ; такъ *X. virginica* L. по-англійски называется the large carpenter bee („большой шмель-плотникъ"), а *C. dupla* Say — the small carpenter bee („малый шмель-плотникъ"). На томъ же основаніи и Pérez („Les Abeilles", 1889) называетъ цератину ксилокопой въ миніатюрѣ.

Цератины въ числѣ не менѣе сотни видовъ [1]) распространены по всѣмъ частямъ свѣта, за исключеніемъ Австраліи; однако, встрѣчаются

[1]) Въ 1891 г. Dalla-Torre приводитъ въ своемъ каталогѣ 70 видовъ цератинъ, но съ тѣхъ поръ число это значительно возросло.

онѣ главнымъ образомъ въ тропической полосѣ; поэтому-то для Европы насчитывается всего 8—11 видовъ, а изъ этихъ лишь одинъ *(C. cyanea* K.) попадается мѣстами въ довольно высокихъ широтахъ (доходитъ, напримѣръ, до Швеціи). По направленію къ сѣверу, съ уменьшеніемъ числа видовъ, убываетъ и количество представителей послѣднихъ; такъ уже въ средней Россіи, при обычныхъ способахъ коллектированія — съ помощью энтомологической сѣтки, — цератины попадаются лишь изрѣдка и единичными экземплярами. То же самое наблюдается и въ Западной Европѣ (Friese 1891).

Цератины посѣщаютъ довольно разнообразныя растенія; такъ я ловилъ *C. callosa* F. на цвѣтахъ чернокорня *(Cynoglossum)*, чистотѣла (*Chelidonium*), синяка (*Echium*) и душицы *(Origanum);* указаны также для этого вида *Carduus, Anchusa, Centaurea;* для *C. cucurbitina* Rossi — цвѣты *Fragaria, Rubus, Scabiosa* (Friese 1901).

Жизнь и инстинкты цератинъ давно уже обращали на себя вниманіе натуралистовъ, вслѣдствіе чего по данному вопросу опубликовано не мало замѣтокъ и статей различныхъ авторовъ. Въ результатѣ этихъ работъ наши свѣдѣнія о жизни цератинъ, хотя и многочисленны, но крайне разнорѣчивы, отрывочны и въ общемъ очень неполны.

По части-же толкованія отдѣльныхъ явленій этой жизни дѣло обстоитъ значительно хуже: отсутствіе руководящихъ идей или ихъ односторонность, а нерѣдко и ошибочность сказываются почти постоянно. Впрочемъ, и по отношенію къ біологіи другихъ пчелъ (и осъ) дѣло рѣдко обстоитъ лучше: въ этой богатой фактами области описывается масса явленій, смыслъ которыхъ обычно остается загадкой для самаго автора или вовсе имъ не затрагивается. Недостаточность нашихъ свѣдѣній о жизни цератинъ, кромѣ общихъ причинъ (неразработанность методовъ изслѣдованія, скудость или неопредѣленность руководящихъ идей [2]), имѣетъ и свои частныя, къ числу которыхъ я отношу сложность или, лучше сказать, своеобразность жизни цератинъ, помимо упомянутой выше относительной рѣдкости нахожденія ихъ въ природѣ.

Моя работа имѣетъ цѣлью прежде всего на основаніи собственныхъ изслѣдованій, а затѣмъ и литературныхъ данныхъ представить, по возможности въ цѣломъ видѣ, картину жизни цератинъ, а также выяснить (сравнительно и экспериментально), насколько это окажется возможнымъ, отдѣльныя явленія этой жизни съ точки зрѣнія соотвѣтствія ихъ окружающимъ условіямъ и со стороны ихъ происхожденія.

Своему изслѣдованію жизни цератинъ я хочу предпослать здѣсь въ хронологическомъ порядкѣ краткій обзоръ главнѣйшихъ пунктовъ въ накопленіи нашихъ свѣдѣній по этому вопросу.

---

[2]) См. краткую попытку автора дать планъ и точки зрѣнія при изслѣдованіи индустріи одиночныхъ осъ и пчелъ („Перепончатокрылыя". Въ: Программы и наставленія для набл. и собир. коллекцій по ест. ист. Изд. И. Спб. Общ. Естеств., Изд. 7, 1913).

Къ исторіи вопроса.

Прежде всего я долженъ назвать здѣсь имя итальянскаго ученаго Maximilien Spinola, который первый открылъ профессію ceратинъ, какъ самостоятельно гнѣздящихся пчелъ, и нравамъ одной изъ нихъ (*C. albilabris* Spin. = *cucurbitina* [Rossi]) посвятилъ даже спеціальное изслѣдованіе [3]).

Свои наблюденія надъ ceратинами Spinola производилъ въ 1807 г. въ окрестностяхъ Генуи. Послѣ поисковъ въ различныхъ мѣстахъ, въ первое время безрезультатныхъ, ему удалось найти гнѣздо ceратины въ сухой общипанной вѣткѣ ежевики, а затѣмъ еще около 40 гнѣздъ въ подобныхъ же условіяхъ (въ стебляхъ ежевики и шиповника). Эти сборы, сдѣланные въ іюнѣ, повидимому, одновременно, и послужили матеріаломъ для дальнѣйшихъ изслѣдованій Spinola, давшихъ слѣдующіе главные результаты [4]). При помощи жвалъ ceратины выдалбливаютъ каналъ въ мягкой сердцевинѣ сухихъ, обломанныхъ стеблей ежевики и шиповника и раздѣляютъ его перегородками на рядъ ячеекъ. Перегородки устраиваются изъ спрессованныхъ лапками (?) ceратинъ кусочковъ сердцевины, скрѣпленныхъ клейкимъ сокомъ цвѣтовъ (?). Каждая ячейка снабжается безформеннымъ (?) комочкомъ медоваго тѣста и яйцомъ; послѣднее „откладывается на днѣ (?) ячейки въ углубленіи, которое ceратина-мать приготовила для этой цѣли въ тѣстѣ (?)“. Личинки обращены головами къ выходу изъ ячеекъ; онѣ окукляются, не доѣвъ (?) провизіи и не выдѣливъ (?) экскрементовъ. Развившаяся пчела, проламываетъ жвалами перегородку, достигаетъ выхода изъ гнѣзда, выдѣляетъ здѣсь меконіумъ и вскорѣ навсегда (?) улетаетъ изъ своей колыбели. Непосредственно за этимъ сообщается, что легко отличить мать-работницу отъ новорожденной пчелы по ихъ положенію въ каналѣ гнѣзда: первая помѣщается головой внизъ (такъ какъ, войдя въ гнѣздо, она не имѣетъ возможности (?) повернуться въ узкомъ (?) проходѣ гнѣзда), а вторая — вверхъ [5]). При этомъ Spinola добавляетъ: „я видѣлъ ту и другую въ этихъ различныхъ [6]) положеніяхъ.

Въ этомъ сопоставленіи невольно усматриваешь почти неизвѣстный доселѣ фактъ, что у ceратинъ развившіяся дѣти встрѣчаются съ родителями.

По вопросу объ условіяхъ, въ которыхъ происходитъ развитіе ceратинъ въ верхнихъ и нижнихъ ячейкахъ, Spinola допустилъ большую ошибку, бросившую, какъ мнѣ кажется, нѣкоторую тѣнь почти на все его изслѣдованіе. Такъ онъ утверждаетъ, что развитіе ceратинъ въ

---

[3]) „Mémoire sur les moeurs de la Cératine albilabre“. Ann. du Mus. d'Hist. nat., X, p. 236—148.—Nouv. Bull. Soc. Philom., T. 1, № 4, 1808, p. 236-248.

[4]) Резюмируя работу Spinola, я, ради удобства, измѣняю по своему усмотрѣнію порядокъ его изложенія.

[5]) Это наблюденіе невполнѣ справедливо; такъ, напримѣръ, при откладкѣ яйца ceратина-мать несомнѣнно помѣщается головой къ выходу; также и молодыя пчелы (Dufour 1840, p. 17) сидятъ иногда головой внизъ. Впрочемъ, объ этомъ еще будетъ рѣчь ниже.

[6]) Т. е. характерномъ для каждой.

верхнихъ ячейкахъ происходитъ много быстрѣе того же явленія въ нижнихъ: въ то время, когда въ верхнихъ ячейкахъ находятся уже готовыя къ выходу цератины, въ нижнихъ (построенныхъ раньше верхнихъ!) заключаются еще яйца. Источникъ этого страннаго и несомнѣнно ошибочнаго наблюденія лежитъ, по моему, въ томъ, что Spinola принялъ задній конецъ гнѣзда за передній и наоборотъ. Такая ошибка становится возможной, если принять во вниманіе равномѣрность толщины стеблей ежевики (а отчасти и шиповника), и что стебли эти были сухими, слѣдовательно, безъ листьевъ, а, можетъ быть, и безъ шиповъ и вѣтвей. Изъ такого наблюденія Spinola дѣлаетъ выводъ о благотворномъ вліяніи атмосфернаго воздуха и повышенной температуры лѣтняго сезона на ускореніе превращеній цератинъ и здѣсь же сообщаетъ не безъинтересное предположеніе (наблюденіе ?), что потомство цератинъ, работавшихъ весной, развивается лѣтомъ настолько, что осенью само сооружаетъ гнѣзда; потомство же этого второго поколѣнія проводитъ зиму невполнѣ развившись „и не можетъ измѣнить состоянія (какого?) до начала слѣдующей весны". Очевидно, рѣчь идетъ о двухъ генераціяхъ, причемъ вторая не успѣваетъ въ тотъ же сезонъ достигнуть полнаго развитія.

Наиболѣе интереснымъ фактомъ въ біологіи цератинъ, по мнѣнію Spinola, оказывается способъ, какимъ цератины снабжаютъ свои ячейки провизіей. Дѣло въ томъ, что цератины лишены обычнаго у пчелъ пушистаго покрова и казалось бы не имѣютъ поэтому нужныхъ орудій для собиранія цвѣтени. Однако, Spinola полагалъ, что онъ открылъ секретъ, при помощи котораго цератины собираютъ пыльцу. Въ углубленіи при основаніи усиковъ цератинъ Spinola не разъ замѣчалъ два посторонніхъ тѣла, которыя, по его словамъ оказывались тычинками скабіозы, ежевики и чаще всего еще одного лугового растенія, которому онъ не даетъ научнаго названія [7]). Это явленіе Spinola и принялъ за обычный способъ провіантированія гнѣздъ цератинами. Онъ описываетъ (даже довольно подробно!) самый способъ прикленванія цератиной къ ея лбу тычинокъ названныхъ выше растеній и говоритъ, что имѣлъ удовольствіе наблюдать многихъ самочекъ цератинъ за этимъ занятіемъ.

Изслѣдованіе Spinola не было признано его современниками. Даже основное положеніе его работы, — что цератины самостоятельно устраиваютъ и провіантируютъ гнѣзда, — было отвергнуто на томъ основаніи, что у цератинъ будто бы вовсе нѣтъ органовъ собиранія цвѣтени, а цвѣтневая ноша, которую видѣлъ Spinola на ихъ лбу — ни что иное, какъ случайно приставшія сюда поллинаріи орхидей. Даже въ 1841 г. Lepeletier [8]) полагаетъ, что цератины откладываютъ свои яйца въ гнѣзда *Osmia*, *Eriades* и другихъ пчелъ, гнѣздящихся въ стебляхъ.

[7]) „Vulgairement nommée le pissentil".

[8]) „Histoire des Insectes, Hyménoptères", II, p. 504. Ср. Dufour, 1840.

Такое противорѣчіе во взглядахъ на жизнь цератинъ требовало новыхъ обстоятельныхъ наблюденій, за которыя и взялись Léon Dufour и Edouard Perris. Эти ученые производили свои изслѣдованія въ Ландахъ, въ юго-западной Франціи и въ 1840 г. опубликовали результаты этихъ изслѣдованій [9]). Въ теченіе двухъ зимъ они собрали и пересмотрѣли значительное количество гнѣздъ цератинъ (въ вѣтвяхъ ежевики). Однако результатъ получился не вполнѣ убѣдительный, такъ какъ опять нельзя было съ несомнѣнной увѣренностью сказать, что развившіяся цератины находились въ собственныхъ колыбеляхъ. Наконецъ, сборы гнѣздъ (той же *C. albilabris*, о которой писалъ и Spinola) были сдѣланы въ іюлѣ, и тогда сомнѣнія были разрѣшены окончательно. Эта послѣдняя находка во многомъ подтвердила и существенно дополнила изслѣдованія Spinola. Я приведу здѣсь только главное изъ того, что является дополненіемъ или поправкой къ даннымъ Spinola и что стоитъ вмѣстѣ съ тѣмъ въ связи съ нашимъ дальнѣйшимъ изложеніемъ.

Въ іюнѣ и іюлѣ цератины устраиваютъ (въ стебляхъ ежевики) отъ 2 до 25 ячеекъ, перегородки между которыми не проклеиваются. Провизія заготовляется въ видѣ эллипсоидальной кучки обвѣтрившаго (à peine grumeleux), безвкуснаго меда. На этотъ медъ кладется яйцо, изъ котораго чрезъ 2—3 дня выходитъ личинка. Въ 12—15 дней послѣдняя съѣдаетъ провизію, выдѣляетъ экскременты и затѣмъ окукляется, не приготовивъ кокона. Вполнѣ развившаяся цератина прогрызаетъ надъ собой перегородку, но не раньше, какъ находящаяся надъ ней пчела достигнетъ такого же состоянія. Про ошибку Spinola относительно быстраго развитія цератинъ въ верхнихъ ячейкахъ Dufour и Perris не вспоминаютъ, а сообщаютъ между прочимъ, что часто внутреннія ячейки содержатъ куколокъ въ то время, какъ въ верхнихъ находятся еще яйца. Окрылившіяся цератины, согласно расчетамъ Dufour и Perris, выходятъ на свободу въ концѣ августа и въ теченіе сентября. Осенью новыхъ гнѣздъ онѣ уже не устраиваютъ (а, слѣдовательно, имѣютъ одну лишь генерацію!). Эти ученые открыли интересный фактъ, что цератины зимуютъ въ стадіи imago обществами (до 20 экземпляровъ) въ полостяхъ сухихъ стеблей ежевики (въ старыхъ гнѣздахъ? [10]). Они же показали, что цератины для собиранія цвѣтени имѣютъ пучки волосковъ на soxa и femur заднихъ ножекъ. Къ работѣ Dufour и Perris приложенъ довольно хорошій рисунокъ части гнѣзда *C. albilabris*, который, впрочемъ, не вполнѣ совпадаетъ съ текстомъ [11]).

Въ заключеніе своей исторической справки я хочу остановиться еще на наблюденіяхъ I. H. и A. B. Comstock надъ жизнью сѣверо-

---

[9]) „Mémoire sur les insectes Hyménoptères qui nichent dans l'intérieur des tiges séches de la ronce". Annal. d. l. Société Entom. d. France, t. IX, p. 1.

[10]) Это открытіе Verhoeff (1892, p. 714), а, повидимому, за нимъ и Buttel-Reepen (1903, p. 19) неосновательно приписываютъ Giraud (1866), который только подтвердилъ наблюденіе Dufour и Perris.

[11]) Второй рисунокъ тоже части гнѣзда цератины (*C. dupla*), однако очень схематичный, находится у Parckard („The Home of the Bees", Amer. Nat., 1867, Vol. I).

американской *C. dupla* Say, которая, судя по различнымъ источникамъ [12]), попадается въ этой области довольно часто. Въ виду интереса, который представляютъ данныя Comstock (а также ихъ краткости), я приведу ихъ здѣсь полностью, тѣмъ болѣе, что они, насколько я могъ убѣдиться, въ европейской литературѣ не цитировались [13]).

„Гнѣзда этой пчелы *(C. dupla)* строятся въ мертвыхъ вѣтвяхъ сумаха, въ полостяхъ терновника и другихъ растеній. Гнѣзда эти болѣе обыкновенны, чѣмъ гнѣзда какихъ-либо другихъ нашихъ одиночныхъ пчелъ, строящихъ въ тѣхъ же условіяхъ. Эта изящная маленькая пчела, имѣющая около 1/4 дюйма длины, металлически синяго цвѣта. Она всегда выбираетъ вѣтви съ мягкой сердцевиной, которую выдалбливаетъ своими жвалами и такимъ образомъ дѣлаетъ длинный туннель. Потомъ она собираетъ пыльцу и кладетъ ее на дно гнѣзда, помѣщаетъ на нее яйцо и затѣмъ устраиваетъ изъ кусочковъ сердцевины перегородку, которая служитъ крышкой для данной ячейки и дномъ для болѣе верхней. Этотъ процессъ она повторяетъ до тѣхъ поръ, пока не наполнитъ туннель; окончивъ постройку она отдыхаетъ въ участкѣ канала надъ послѣдней ячейкой и ждетъ тамъ пока вырастутъ ея дѣти. Жительница самой нижней ячейки развивается первой; развившись, она разрушаетъ надъ собой перегородку и терпѣливо ждетъ, пока надъ ней произойдетъ то же самое. Наконецъ, послѣ того какъ обитательница верхней ячейки достигнетъ зрѣлости, мать выводитъ свою семью летать въ солнечномъ сіяніи. Это единственный извѣстный автору случай, когда одиночная пчела стережетъ свое гнѣздо до развитія молоди [14]). Послѣ того, какъ послѣдній потомокъ выйдетъ изъ своей ячейки, матеріалъ, изъ котораго были сдѣланы перегородки и который былъ сбитъ ко дну гнѣзда молодыми пчелами во время ихъ выхода, вычищается семьей; старая пчела и молодыя, всѣ работаютъ вмѣстѣ. Затѣмъ гнѣздо утилизируется снова одной изъ пчелъ. Мы собрали сотни этихъ гнѣздъ, и открывая различныя гнѣзда въ разное время, вынесли идею о томъ, что происходитъ въ одномъ гнѣздѣ. Существуетъ ежегодно два поколѣнія. Зрѣлыя пчелы осенняго поколѣнія (of the fall brood) зимуютъ въ гнѣздахъ“ [15]).

О показаніяхъ Spinola, Dufour, Perris и Comstock я еще буду имѣть случай упомянуть параллельно съ изложеніемъ результатовъ своихъ наблюденій, а потому отъ дальнѣйшихъ замѣчаній пока воздерживаюсь; на томъ же основаніи я не стану приводить здѣсь своего предварительнаго сообщенія о жизни ceratina (1911), а также отрывочныхъ данныхъ по тому же вопросу Packard (1867), Verhoeff (1891, 1892), Friese (1892, 1901), Ashmeed (1894), Ferton

[12]) Packard (1867), Ashmeed (1894), Greanicher (1905) и тѣ-же Comstock.

[13]) Впрочемъ нѣсколько словъ о *C. dupla*, помѣщенныхъ Н. Я. Кузнецовымъ (безъ указанія ихъ источника) въ русское изданіе „Насѣкомыя“ Шарпа (445 стр.), заимствованы, повидимому, у Comstock.

[14]) Ср. нашъ текстъ стр. 38.

[15]) Comstock, I. H. and A. B. „A manual for the study of insects“, 1895, p. 669.

(1901) и другихъ; замѣчу только, что помимо ежевики, шиповника, сумаха и терна различными авторами были указаны и другія растенія, въ которыхъ попадались гнѣзда цератинъ, а именно: малина, бузина, барбарисъ, сирень, виноградъ, астра, пижма *(Tanacetum)*; ихъ будто-бы (Packard, 1867) находили даже въ желудяхъ.

Способъ добыванія гнѣздъ.

Въ этой главѣ я намѣренъ нѣсколько подробно остановиться на примѣненномъ мною способѣ добыванія матеріала по біологіи цератинъ, въ твердой увѣренности, что онъ окажется вполнѣ надежнымъ и легко осуществимымъ средствомъ для всѣхъ изслѣдованій подобнаго рода.

Въ районѣ моихъ обычныхъ лѣтнихъ экскурсій, въ прекрасномъ лиственномъ лѣсу — имѣніе графа А. Д. Шереметьева — близъ слободы Борисовки Курской губерніи, цератины попадались мнѣ лишь изрѣдка и случайно. Долгое время поэтому я и считалъ, что отыскиваніе ихъ гнѣздъ — задача не легкая.

Мои первыя попытки рѣшить эту задачу оставались безуспѣшными. Неудача отчасти объяснялась тѣмъ, что я не могъ и разсчитывать найти гнѣзда цератинъ въ названныхъ выше растеніяхъ: одни изъ нихъ (встрѣчающаяся у насъ ежевика, тернъ, пижма) имѣютъ слишкомъ тонкую сердцевину, неподходящую для знакомой мнѣ цератины (*C. callosa* F.); другія (бузина, сирень, барбарисъ, виноградъ, сумахъ, астра) не растутъ у насъ въ дикомъ состояніи или встрѣчаются, но рѣдко, или мѣстами (шиповникъ). Надо было сдѣлать новый выборъ. Вскорѣ я остановилъ свое вниманіе на коровякѣ — *Verbascum*. Однако, и относительно этого обыкновеннаго у насъ растенія дѣло обошлось не безъ затрудненій.

Отправляясь на экскурсію (въ концѣ августа 1910 г.) съ намѣреніемъ осмотрѣть стебли коровяка, я полагалъ, что для гнѣздъ цератинъ подходятъ лишь сухіе, стоячіе стебли названнаго растенія съ открытымъ доступомъ къ его сердцевинѣ. Однако прошелъ почти часъ внимательныхъ поисковъ, прежде чѣмъ мнѣ удалось замѣтить первый торчавшій изъ травы мелкій, сухой стебель этого растенія съ оборванной верхушкой. Въ центрѣ послѣдней темнѣло отверстіе — результатъ чьихъ-то работъ. По вскрытіи, внутри его обнаружился каналъ съ недавно окрылившимися цератинами и соромъ подъ ними отъ разрушенныхъ перегородокъ и прочаго. Послѣдовали новые старательныя поиски, и въ результатѣ вторая находка, тоже въ обломанномъ тощемъ прошлогоднемъ стеблѣ *Verbascum*. Внутри картина та-же. Третье гнѣздо тогда мнѣ не удалось найти; не было видно и коровяковъ съ обломанными макушками.

Послѣднее обстоятельство заставило призадуматься и вскорѣ же объяснилось такимъ образомъ: короткій корень коровяка гніетъ сравнительно очень быстро и поэтому плохо держитъ высокій, довольно прочный стебель растенія, увѣнчанный тяжелой верхушкой; очевидно, бури и животныя легко валятъ отмершее растеніе, вмѣсто того, чтобы сломать его наполовину. Дѣйствительно, такіе поваленные стебли ко-

ровяка встрѣчаются нерѣдко. Конечно, цвѣтущія кисти послѣдняго привлекаютъ иногда вниманіе прохожихъ, но сорвать ихъ не легко; поэтому, надломивъ и покрутивъ стебель коровяка, его обычно оставляютъ въ покоѣ. Такое надломаное растеніе съ опущенной книзу верхушкой пріобрѣтаетъ устойчивость и дольше остается стоять послѣ своей смерти. На мѣстѣ излома образуются нерѣдко значительныя трещины, чрезъ которыя и открывается для цератинъ доступъ внутрь растенія, мало замѣтный снаружи. Впослѣдствіи я находилъ иногда въ такихъ стебляхъ ихъ гнѣзда. Очевидно, требовалось случайное стеченіе обстоятельствъ, чтобы попадались сухіе стоячіе стебли *Verbascum* безъ вершинъ. Стало выясняться, почему я не могъ найти нужныя мнѣ гнѣзда цератинъ.

Вѣдь я искалъ въ сущности не столько самыя гнѣзда, сколько подходящія для этихъ гнѣздъ помѣщенія, которыя еще раньше меня должна была отыскать цератина. Если эта работа оказалась трудной для меня, то не легка она (при недостаткѣ этихъ помѣщеній) и для цератинъ. Самъ собою напрашивался не вполнѣ логическій, но много обѣщавшій выводъ: если будутъ соотвѣтствующія помѣщенія, то будутъ и гнѣзда цератинъ.

Воодушевленный надеждой имѣть эти гнѣзда слѣдующимъ лѣтомъ, я началъ срѣзывать стебли доживавшихъ свой вѣкъ коровяковъ на высотѣ приблизительно аршина надъ землей. Въ такомъ состояніи, я разсчитывалъ, коровяки перенесутъ непогоды и простоятъ слѣдующее лѣто. Срѣзавъ *Verbascum* въ одномъ мѣстѣ, я перешелъ на другое и, возвращаясь домой, дѣлалъ тоже по дорогѣ. Не оставлялъ я въ покоѣ и другихъ подходящихъ растеній — лопушника (*Lappa*), бодяка (*Cirsium*) и другихъ. Гдѣ не было нужныхъ растеній, но гдѣ мѣсто мнѣ казалось подходящимъ, — напримѣръ, было близко отъ дома,— я воткнулъ впослѣдствіи соотвѣтствовавшія обстоятельствамъ стебли малины и коровяка, т. е., сухіе со срѣзанными концами. Кромѣ того, по моей просьбѣ и указаніямъ, много стеблей *Verbascum* было срѣзано поздней осенью и весной. Итакъ, на различныхъ мѣстахъ, — на опушкахъ, полянахъ, въ саду, пустырѣ, — были подготовлены сотни стеблей, годныхъ для помѣщенія въ нихъ гнѣздъ цератинъ. Оставалось до ближайшаго лѣта ожидать результатовъ.

Послѣдніе, какъ оказалось, вполнѣ оправдали мои надежды и даже далеко превзошли ихъ; только воспользоваться этими результатами мнѣ удалось не сразу, такъ какъ по различнымъ обстоятельствамъ въ ближайшіе годы я долженъ былъ проводить большую часть вакаціоннаго времени вдали отъ мѣстъ, гдѣ собирался изслѣдовать жизнь цератинъ, и свои работы велъ поэтому съ перерывами.

Почти всѣ срѣзанные стебли были заняты одиночными пчелами и осами, притомъ бо̀льшая часть цератинами, именно *C. callosa* F., а меньшая остальными.[16])

[16]) Между прочимъ въ нихъ поселились *Osmia leucomelaena* (Kby) Schck, о которой будетъ упоминаться ниже, и *Odynerus bifidus* Mor., о которомъ была рѣчь раньше. (Ср. нашу работу: „Къ біологіи одиперовъ и ихъ паразитовъ", Труды Русскаго Энтомол. Общ., т. 40, № 2, 1911).

Обстоятельства такъ перемѣнились, что мнѣ стало легче добыть гнѣздо цератины, чѣмъ какой-либо иной пчелы. Не надо уже было тратить времени на поиски этихъ гнѣздъ: я могъ получить ихъ въ любое время съ опредѣленныхъ хорошо извѣстныхъ мѣстъ, если не самъ лично, то чрезъ посредство другихъ, въ крайнемъ случаѣ по почтѣ.

Цератины занимали стебли въ лѣсу (часто даже въ густо заросшихъ мѣстахъ) и изрѣдка въ саду, расположенномъ около лѣса, а въ мѣстахъ, удаленныхъ отъ лѣса, онѣ не селились.

То обстоятельство, что цератины заводились въ саду лишь изрѣдка и притомъ позднѣе, чѣмъ въ лѣсу, лишало меня возможности вести регулярно свои наблюденія безъ чувствительной затраты времени и силъ на нужныя для этого экскурсіи. Были неудобства и другого рода: значительная часть разставленныхъ мною стеблей уничтожалась при кошеніи травы на полянахъ, собираніи ягодъ и прочее; наконецъ, затруднительно было ставить нужныя опыты, при постоянной опасности привлечь постороннее любопытство.

Все это, вмѣстѣ взятое, заставило меня существенно дополнить описанный выше способъ добыванія матеріала. Въ результатѣ стараній обойти указанныя только что препятствія, я сдѣлалъ попытку, перенести къ себѣ въ садъ часть стеблей, занятыхъ въ лѣсу цератинами. Опыты подобнаго рода и съ разнымъ успѣхомъ я давно пробовалъ производить надъ другими пчелами и осами и выработалъ уже себѣ на этотъ счетъ нѣкоторыя правила[17]). Однако, только въ послѣднее время я получилъ возможность во́ время (въ началѣ сезона) примѣнить эти опыты къ цератинамъ. Результаты ихъ оказались превосходными. Самое перемѣщеніе гнѣздъ совершалось весьма просто при слѣдующихъ обстоятельствахъ: вечеромъ, когда цератины навѣрняка были дома, я срѣзывалъ занятыя ими стебли у корня, осторожно переносилъ ихъ, держа отверстіемъ вверхъ, и съ вечера же втыкалъ въ саду въ землю, устанавливая по своему усмотрѣнію, т. е. наклонно, вертикально и прочее. За ночь цератины вполнѣ могли успокоиться. Утромъ онѣ уже дѣлали краткія оріентировочныя полеты и затѣмъ оставались на новомъ мѣстѣ продолжать свое дѣло.

Начало работъ. Устройство канала. Половая жизнь цератинъ.

Къ работамъ по устройству гнѣздъ цератины приступаютъ въ первой половинѣ мая. Это справедливо, по крайней мѣрѣ, для наблюдавшейся мною цератины — *C. callosa* F.: до 10-го мая приготовленные мною стебли оставались нетронутыми, а съ 10-го мая и позднѣе въ нихъ попадались уже цератины,занятыя изготовленіемъ канала; такъ, массовое начинаніе работъ цератинами я могъ констатировать 12-го мая 1913, несмотря

[17]) С. Малышевъ. „Топографическая способность насѣкомыхъ“, „Естествознаніе и Географія“, № 8, 1908, стр. 10.

на то, что весна въ этомъ году была ранняя; отдѣльные же случаи высверливанія канала можно было наблюдать до половины іюня, а ровно и въ концѣ іюля [18]).

Giraud (1866, p. 455) также указываетъ на май, какъ время возобновленія работъ цератинами (*C. cucurbitina* Rossi) въ южной Франціи. Однако Verhoeff (1892, p. 714—715) опровергаетъ это на томъ основаніи, что уже въ серединѣ апрѣля (по новому стилю!) самъ онъ наблюдалъ въ Рейнской провинціи самочку *C. coerulea* Vill. (= *C. cyanea* K.), выгрызавшую каналъ въ вѣткѣ ежевики. Послѣдняя предварительно была принесена вмѣстѣ съ пчелой и положена на окнѣ наблюдателя. Эти краткія данныя Verhoeff мнѣ не кажутся убѣдительными, такъ какъ такое же явленіе я наблюдалъ надъ молодыми цератинами (*C. callosa*), принесенными домой въ августѣ, когда о постройкѣ гнѣздъ не могло быть и рѣчи. По Greanicher (1905) *C. dupla* копулируетъ на цвѣтахъ до 19 мая, слѣдовательно, начинаетъ работать не раньше мая, что согласно и съ указаніемъ Packard (1867).

Гнѣзда цератинъ, поскольку это до сихъ поръ извѣстно, устраиваются въ однообразныхъ условіяхъ, а именно, въ сухихъ стебляхъ съ мягкой сердцевиной; ни въ мертвой древесинѣ, какъ у ксилокопъ, ни, тѣмъ болѣе, въ землѣ, какъ у большинства пчелъ, гнѣзда цератинъ не найдены. Жизнь тропическихъ цератинъ почти неизвѣстна, но есть основаніе полагать, что и эти цератины, по крайней мѣрѣ при выборѣ помѣщенія для гнѣзда, слѣдуютъ тому же обычаю, какъ и ихъ сородичи изъ теплыхъ и умѣренныхъ странъ; такъ извѣстно (Strand, 1912, p. 267), что *C. morrensis* Strand изъ Парагвая выгрызаетъ каналъ въ вѣткѣ какого-то кустарника.

Выше уже указаны были растенія, въ которыхъ встрѣчаются гнѣзда цератинъ (стр. 7). Вездѣ, гдѣ были сдѣланы соотвѣтствующія наблюденія, констатировано, что каналъ для гнѣзда цератины выгрызаютъ самостоятельно; только у супруговъ Comstock, какъ мы видѣли, есть указаніе, что иногда цератины пользуются для этой цѣли готовымъ помѣщеніемъ (одна изъ цератинъ-дочерей утилизируетъ гнѣздо своей матери). Однако, способъ изслѣдованія Comstock (см. выше) заставляетъ усумниться въ точности ихъ наблюденія, а описываемая ими чистка канала развивающимися цератинами, на основаніи которой и выводится, повидимому, предыдущее заключеніе, сама по себѣ еще ничего не доказываетъ, какъ сообщалось это только что по поводу заключеній Verhoeff.

Требуется наличность нѣкоторыхъ условій, чтобы сухіе стебли съ мягкой сердцевиной оказались годными для устройства въ нихъ гнѣздъ цератинъ. Эти стебли, помимо подходящихъ размѣровъ и положенія въ соотвѣтствующей обстановкѣ, что само собою понятно, должны быть еще стоячими. Строго вертикальное положеніе при этомъ въ сущности не

[18]) См. ниже стр. 41.

требуется и наблюдается иногда, пожалуй, только въ стебляхъ коровяка. Обычно же эти стебли бываютъ болѣе или менѣе наклонены къ землѣ, иногда даже весьма значительно; такъ я наблюдалъ изрѣдка, что уголъ, образованный стеблемъ, занятымъ цератиной, и поверхностью почвы, былъ около 20^0 — 30^0. Возможно, впрочемъ, что такое сильное наклоненіе стебля произошло уже послѣ того, какъ въ немъ завелась цератина. Въ стебляхъ, лежащихъ горизонтально, а тѣмъ болѣе въ наклоненныхъ болѣе чѣмъ на 90^0, что встрѣчается, напримѣръ, на склонахъ овраговъ и прочее, я никогда не находилъ гнѣздъ цератинъ и думаю, что по крайней мѣрѣ въ послѣднихъ цератины вовсе не селятся. Исключенія бываютъ, но только кажущіяся: въ стебляхъ, надломленныхъ близъ корня и поникшихъ верхушками, гнѣзда устраиваются не отъ верхушки въ сторону корня, какъ бываетъ обычно, а наоборотъ, отъ мѣста надлома къ верхушкѣ; слѣдовательно, результатъ всегда получается одинъ: цератина входитъ въ гнѣздо чрезъ его верхнюю часть и отсюда ведетъ каналъ книзу. Только искусственно мнѣ удавалось заставить цератину работать въ обратныхъ условіяхъ (ср. ниже стр. 27). Мы увидимъ далѣе, что это обстоятельство связано съ рядомъ другихъ явленій жизни цератинъ; здѣсь я укажу только на одно изъ нихъ.

Благодаря стоячему положенію стеблей, содержащихъ гнѣзда цератинъ, количество падающей на эти стебли дождевой воды должно быть сравнительно не велико; затѣмъ, по той же причинѣ вода съ нихъ легко стекаетъ и, наконецъ, въ стоячемъ положеніи они отлично провѣтриваются. Поэтому неудивительно, что послѣ продолжительныхъ дождей гнѣзда цератинъ, по крайней мѣрѣ внутри, оказываются почти сухими (стебли очень мокры только у корня). Серьезной опастностью для цератинъ въ этомъ случаѣ являются, хотя и не глубокія, но довольно обыкновенныя, трещины на поверхности стеблей, чрезъ которыя влага легко проникаетъ въ гнѣзда (ср. стр. 20).

Наконецъ, годный для цератины стебель долженъ имѣть еще участокъ обнаженной сердцевины, достаточно большой, чтобы цератина могла проникнуть чрезъ него внутрь растенія. Какъ указалъ еще Spinola, и подчеркнулъ Giraud, неповрежденная древесина является при этомъ непреодолимымъ препятствіемъ для цератинъ. Изъ предыдущаго ясно, что такой доступъ къ сердцевинѣ долженъ находиться въ верхней (по положенію) части стебля.

Такимъ образомъ, поврежденіе стебля, открывающее доступъ къ его сердцевинѣ, опредѣляетъ положеніе входа въ гнѣздо. Отсюда вытекаетъ, что если стебель срѣзанъ вертикально къ его продольной оси, то и входъ выгрызается прямо вдоль послѣдней, а если сердцевина обнажена сбоку (напримѣръ, на мѣстѣ обломаннаго сучка), то входъ выдалбливается въ поперечномъ направленіи. Однако, и на этотъ счетъ цератина имѣетъ свои вкусы: если сердцевина обнажена такъ, что пчела имѣетъ возможность выдалбливать входъ въ верхней части стебля и по продольной и по поперечной его оси, то она предпочитаетъ послѣднее. Предпочтеніе, которое оказывается, такимъ образомъ, боковому входу, объясняется, быть можетъ,

чисто механическими причинами: расположившись сбоку стебля, по своему обыкновенію головой внизъ, пчела имѣетъ при выдалбливаніи входа бо̀льшую устойчивость, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда она дѣлаетъ это, сидя на самомъ концѣ стебля; возможно, однако, что искривленіе канала, вызываемое боковымъ положеніемъ входа, защищаетъ гнѣздо въ извѣстной мѣрѣ отъ дождя, пыли и прочаго и представляетъ собой результатъ борьбы съ этими вліяніями.

Рисунокъ 1. *Ceratina callosa* F. Схематическое изображеніе канала въ разрѣзѣ.

Подобное искривленіе начала хода наблюдается и у нѣкоторыхъ другихъ пчелъ; такъ ксилокопа долбитъ каналъ сначала перпендикулярно къ волокнамъ древесины, а затѣмъ ведетъ его параллельно имъ (Packard, 1867). Я наблюдалъ подобное искривленіе у галиктовъ (*Halictus quadricinctus* F.).

Отверстіе входа нѣсколько расширено и закруглено, такъ что самый входъ имѣетъ видъ короткаго раструба ведущаго внутрь гнѣзда. Такой раструбъ, обычно хорошо замѣтный, возникаетъ, повидимому, безъ особаго старанія пчелы, а единственно лишь благодаря тому, что первые удары ея жвалъ производятся безъ достаточной увѣренности и опредѣленности; впрочемъ, не будь этой воронки, острые края съуженнаго отверстія до извѣстной степени мѣшали-бы пчелѣ проникать внутрь стебля. Во всякомъ случаѣ, расширеніе начала канала я наблюдалъ и у другихъ пчелъ и осъ, занимавшихъ мои стебли.

Вскрывая вдоль гнѣзда цератина, я замѣтилъ, что устраиваемый ими каналъ не одинаковъ на своемъ протяженіи, а имѣетъ опредѣленныя съуженія и расширенія, — явленіе, не лишенное извѣстнаго интереса. Производить нужныя измѣренія на расколотыхъ вдоль стебляхъ, или на поперечныхъ разрѣзахъ ихъ было нѣсколько мѣшкотно; поэтому я бо̀льшей частью предпочиталъ наполнять каналы воскомъ, а затѣмъ уже раскалывать ихъ [19]). Картина тогда получалась болѣе наглядная.

Въ самомъ каналѣ легко различить три участка (рисунокъ 1). Непосредственно за раструбомъ слѣдуетъ верхняя, съуженная часть, по ширинѣ достаточная лишь для прохода чрезъ нее пчелы-хозяйки. У *C. callosa* эта часть обыкновенно около 3,4 мм. въ діаметрѣ, тогда какъ сама пчела—до 3 мм. въ ширину и около 2 мм. въ высоту (не считая ногъ). Длиной съуженная часть всего лишь около одного сантиметра (т. е. немногимъ превосходитъ длину пчелы); она образуетъ какъ-бы „горло“ канала.

[19]) Для того, чтобы насасываемый въ каналъ въ растопленномъ состояніи воскъ легко отдѣлялся отъ стѣнокъ канала, я предварительно пропускалъ чрезъ послѣдній воду.

Относительно этой части канала цератинъ я не знаю опредѣленно каково ея назначеніе: препятствовать-ли по возможности вторженію въ гнѣздо различныхъ болѣе крупныхъ, чѣмъ сама цератина, охотниковъ до содержимаго ячеекъ; или сберечь въ видѣ ея утолщенныхъ стѣнокъ матеріалъ для постройки главной затычки (см. стр. 32); или то и другое вмѣстѣ. Послѣднее, пожалуй, вѣрнѣе.

Далѣе каналъ на протяженіи опять почти 1 сантиметра значительно расширяется. У *C. callosa* онъ достигаетъ здѣсь 4,4 мм. въ діаметрѣ, т. е. больше чѣмъ вдвое превосходитъ высоту пчелы. Назначеніе этой второй части канала также, повидимому, не простое. Въ прохладную погоду или во время отдыха (напримѣръ, ночью) въ ней часто сидитъ цератина, повернувшись головой внизъ. Отсюда я склоненъ заключить, что эта часть канала несетъ, между прочимъ, роль сторожевой будки у входа въ гнѣздо.

Какъ уже было упомянуто въ своемъ мѣстѣ, Spinola полагалъ, что, войдя въ гнѣздо головою впередъ, цератина не имѣетъ возможности повернуться тамъ головой къ выходу. Однако, я неоднократно наблюдалъ, какъ она входила въ гнѣздо и вскорѣ выходила обратно всегда головою впередъ. Слѣдовательно, цератина дѣйствительно поворачивается въ гнѣздѣ и дѣлаетъ это во всякомъ случаѣ въ его расширенной части.

За второй частью ходъ снова съуживается до величины въ общемъ средней между двумя предыдущими и идетъ, не мѣняя значительно ширины, до дна гнѣзда, направляясь болѣе или менѣе по продольной оси стебля.

Лишь изрѣдка (у *C. callosa*) на различной глубинѣ здѣсь встрѣчаются одно, два непосредственно замѣтныхъ расширенія. Эта самая длинная (см. ниже) часть хода и есть собственно каналъ для ячеекъ.

Со временемъ, когда въ ней будутъ устроены ячейки и перегородки между ними, она достигнетъ ширины вышележащей (второй) части[20]). Собственно каналъ — самая важная часть хода; его значеніе сложно и разнообразно, о чемъ неоднократно будетъ рѣчь ниже.

Если обратить вниманіе на другихъ пчелъ, селящихся въ подобныхъ условіяхъ (напримѣръ, *Osmia leucomelaena*), то окажется, что выгрызаемый ими въ сердцевинѣ каналъ лишь едва превосходитъ толщину строительницъ и, значитъ, по діаметру на всемъ своемъ протяженіи соотвѣтствуетъ верхней съуженной части гнѣзда цератинъ. Напротивъ, у земляныхъ пчелъ (какъ наблюдалъ я, напримѣръ, у разныхъ галиктовъ) за входомъ слѣдуетъ съуженная часть („горло“), а дальше — широкій каналъ. Аналогичное наблюденіе надъ архитектурой канала галиктовъ (*H. longulus* Smith.) сдѣлалъ и Aurivillius (1896, p. 74) и приписалъ этому явленію важное значеніе въ „общественной“ жизни названныхъ пчелъ, а именно: одна изъ пчелъ, населяющихъ данную

[20]) По Packard *C. dupla* дѣлаетъ каналъ какъ разъ по размѣру своего тѣла; однако такое показаніе требуетъ провѣрки, такъ какъ въ своемъ описаніи жизни этой цератины Packard допускаетъ большія неточности (ср. напр. указанное у насъ на стр. 21 и 42).

норку, обычно сидитъ въ узкомъ входѣ въ гнѣздо и такимъ образомъ закупориваетъ его собой; когда же надо пропустить внутрь или наружу своихъ подругъ, она отступаетъ въ расширенную часть канала. Ниже мы еще не разъ увидимъ, что нѣкоторыя черты жизни цератинъ сближаютъ ихъ съ земляными пчелами гораздо больше, чѣмъ съ селящимися въ мягкой сердцевинѣ стеблей.

Цератины предпочитаютъ выдалбливать глубокія помѣщенія для гнѣздъ: средняя длина канала равняется приблизительно 4 дециметрамъ, но онъ можетъ достигать и 84 сантиметровъ. Такія глубокія гнѣзда въ стебляхъ я находилъ только у цератинъ; а у земляныхъ пчелъ они обыкновенны. Правда, попадаются у цератинъ иногда гнѣзда съ каналомъ всего лишь въ 1 дециметръ, но такія мелкія помѣщенія, мнѣ кажется, надо отнести къ вторичнымъ, т. е. эти гнѣзда выдалбливались пчелою послѣ того, какъ работы въ одномъ помѣщеніи были уже ею закончены или почему-либо прерваны[21]). Каналъ цератинъ, какъ повидимому и всѣхъ другихъ пчелъ, приготовляющихъ его самостоятельно, имѣетъ цилиндрическія стѣнки, т. е. онъ въ поперечномъ сѣченіи оказывается круглымъ, Дно его изнутри вогнуто.

Самая работа выдалбливанія канала совершается медленно, съ перерывами и только при теплой погодѣ, иначе цератина бываетъ очень вялой и сидитъ въ гнѣздѣ, какъ сонная. Орудіемъ выдалбливанія у цератинъ (какъ, повидимому, и у всѣхъ пчелъ) являются жвалы. Отдѣленные ими кусочки сердцевины она собираетъ подъ себя и, придерживая съ помощью лапокъ и брюшка, пятится задомъ до отверстія, гдѣ и высыпаетъ свою ношу. При хорошей погодѣ работа бываетъ энергичной; тогда, приблизивъ ухо къ стеблю, можно слышать, какъ пчела скребетъ челюстями.

Въ періодъ выдалбливанія канала и нѣсколько позже (иногда даже до половины іюля!) около гнѣздъ цератинъ можно видѣть и самцовъ ихъ. Днемъ въ прохладную погоду самецъ обыкновенно сидитъ на стеблѣ у входа въ гнѣздо и заглядываетъ внутрь его, не рѣшаясь войти, а если и осмѣлится сдѣлать это, то большей частью немедленно изгоняется самкой. Только на ночь и, повидимому, въ дождливую погоду ему оказывается бо́льшее гостепріимство; такъ поздно вечеромъ я находилъ его наполовину или совершенно погрузившимся въ гнѣздо головой внизъ. Впрочемъ, въ дождливую погоду такое же „гостепріимство“ оказывается и уховерткамъ (см. стр. 40). Перемѣщая вечерами въ садъ гнѣзда цератины, я переносилъ такимъ образомъ и самцовъ.

Въ ясные, жаркіе дни самцы летаютъ отъ гнѣзда къ гнѣзду, садятся у входа въ нихъ и тонкими „зудящими“ звуками вызываютъ къ себѣ самокъ. Самка появляется у входа тоже съ „пѣніемъ“ и казалось бы съ свирѣпымъ видомъ, раскрывъ челюсти и выбирая моментъ вѣрнѣе нанести ударъ назойливому гостю. Послѣдній робко отступаетъ, а самка тѣмъ временемъ выходитъ изъ гнѣзда.

[21]) При этомъ я имѣю въ виду помѣщенія хотя бы съ одной ячейкой, такъ какъ начатыя и брошенныя каналы могутъ имѣть, понятно, всякія стадіи углубленія.

Спариваніе происходитъ обыкновенно на порогѣ, но иногда самецъ и самка, увлеченные борьбой, падаютъ со стебля и тогда копулируютъ гдѣ-либо поблизости; только на цвѣтахъ мнѣ не случалось этого наблюдать [22]).

Наступленіе времени копуляціи у цератинъ (а также, быть можетъ, и ксилокопъ?) уже послѣ того, какъ начались работы по устройству гнѣздъ, очевидно связано съ необычайной продолжительностью жизни самцовъ у цератинъ (стр. 50). Фактъ этотъ во всякомъ случаѣ представляется весьма любопытнымъ, такъ какъ, сколько мнѣ извѣстно, оплодотвореніе у пчелъ и осъ всегда предшествуетъ началу работъ самокъ; правда, медоносная пчела иногда приступаетъ къ кладкѣ яицъ и до этого акта, но тогда у нея навсегда пропадаетъ „страсть“, и она превращается въ „трутовку“, несущую исключительно неоплодотворенныя яйца. Такое удивительное явленіе жизни цератинъ, повидимому, тѣсно связано съ другимъ не менѣе любопытнымъ обычаемъ — началомъ кладки яицъ на самцовъ (ср. ниже стр. 31).

Заготовленіе провизіи.

Начало провіантированія гнѣздъ цератинами (*C. callosa*) я могъ впервые констатировать лишь 26—27-го мая. Всѣ вскрытыя мною 27-го мая гнѣзда (около десятка) заключали по одной или по двѣ ячейки съ провизіей и только что снесеннымъ яйцомъ.

Въ исторической справкѣ о накопленіи нашихъ свѣдѣній по біологіи цератинъ была уже рѣчь о посѣщеніи цератинами цвѣтовъ и о переноскѣ ими цвѣтени въ ячейки. Мы видѣли тогда, что даже самый вопросъ, самостоятельно-ли заготовляютъ цератины провизію или являются нахлѣбниками другихъ пчелъ, долгое время оставался спорнымъ, пока наконецъ не былъ рѣшенъ D u f o u r и P e r r i s положительно, въ первомъ смыслѣ (см. выше стр. 5). Мнѣ самому случалось наблюдать собираніе цвѣтени цератиной (*C. callosa*) на цвѣтахъ чистотѣла (*Chelidonium*) и синяка (*Echium*).

Придерживая пыльникъ жвалами, она собирала съ него пыльцу передними ланками, передавала ее затѣмъ среднимъ и, наконецъ, заднимъ ножкамъ. Послѣднія бросались при этомъ въ глаза, благодаря цвѣту (желтому или синеватому) пыльцы, набитой въ волоски ихъ, отъ пятки до тазика; своимъ длиннымъ хоботкомъ пчела слизывала нектаръ и иногда пѣшкомъ переходила отъ цвѣтка къ цвѣтку. Собравъ достаточное количество цвѣтени, она неслышнымъ полетомъ возвращалась въ гнѣздо.

Провизія, заготовленная цератинами въ гнѣздахъ, особенно въ свѣжемъ состояніи, имѣетъ довольно своеобразный видъ. Главная особенность этой провизіи, которую меньше всего можно было ожидать въ данныхъ условіяхъ (въ стебляхъ) и которая, кстати сказать, въ литера-

[22]) Напротивъ, у ксилокопъ (*X. violacea*) я неоднократно наблюдалъ спариваніе на цвѣтахъ и листьяхъ бѣлой акаціи. Ср. выше (стр. 10) наблюденіе G r e a n i c h e r.

турѣ не подчеркивалась и почти вовсе не отмѣчалась, это — форма провизіи. Въ то время, какъ другія селящіяся въ стебляхъ пчелы просто заполняютъ заднюю часть ячейки провизіей, вслѣдствіе чего послѣдняя и является въ сущности въ формѣ первой, — цератины, какъ я наблюдалъ, придаютъ провіанту для потомства видъ пирожка, или слегка сплюснутаго продолговатаго хлѣбца (рисунокъ 2; таблица III, рисунки 3 и 4); слѣдовательно, по формѣ провизія цератинъ отнюдь не является отпечаткомъ содержащей ее ячейки. Любопытно, что являясь, такимъ образомъ, исключеніемъ среди пчелъ, гнѣздящихся въ стебляхъ, она раздѣляетъ обычай формированія провизіи съ ксилокопами [23]) и многими земляными пчелами *(Halictus, Rhophites, Systropha, Dasypoda)*. Положеніе въ ячейкѣ пирожка цератинъ содержитъ въ себѣ часть данныхъ для разгадки этой особенности ихъ индустріи.

Рисунокъ 2. *Ceratina callosa* F. Схематическое изображеніе положенія провизіи и яйца въ ячейкѣ.

Свой хлѣбецъ цератины кладутъ не на дно ячеекъ, какъ то надо было ожидать, зная обычаи другихъ пчелъ, живущихъ въ подобныхъ условіяхъ, а прикрѣпляютъ его къ одной изъ боковыхъ стѣнокъ ячейки и именно къ той, которая при обычномъ, болѣе или менѣе наклонномъ, положеніи гнѣзда расположена ниже другихъ. Поэтому при вскрытіи гнѣзда, имѣвшаго опредѣленный наклонъ, комочки провизіи оказываются расположенными въ одинъ рядъ на той стѣнкѣ канала, которая обращена была къ землѣ. Къ данной стѣнкѣ пирожокъ прикрѣпляется одной изъ своихъ широкихъ сторонъ, однако не всей ея поверхностью, а лишь небольшимъ участкомъ (въ 1—2 квадратныхъ миллиметра), гдѣ и получается поэтому родъ очень короткой ножки (нѣкоторое сходство съ провизіей *Dasypoda hirtipes* F.).

Прикладывается онъ непосредственно къ сердцевинѣ, такъ какъ никакой особенной выстилки стѣнки ячеекъ цератинъ, какъ я убѣдился изъ своего опыта, не имѣютъ. Въ литературѣ же на этотъ счетъ существуютъ разногласія. Такъ Packard описываетъ тонкія шелковистыя стѣнки въ ячейкахъ (только на доньяхъ и крышкахъ?) *C. dupla*, хотя у Ashmeed (1894 p. 25), Comstock и Greanicher упоминаній объ этомъ вовсе нѣтъ. Затѣмъ у Smith (1867) встрѣчаемъ, что каналъ *C. coerulea* Vill. покрывается тонкимъ слоемъ какого-то „клейкаго секрета“. Если этотъ „секретъ“ былъ съ спеціальными цѣлями принесенъ пчелой на стѣнки ячейки, а не представлялъ изъ себя простого растеканія провизіи, то мы имѣемъ предъ собой явленіе, заслуживающее новыхъ и болѣе детальныхъ наблюденій; пока же такія наблюденія единичны и вызываютъ сомнѣнія въ ихъ точности.

---

[23]) Въ этомъ отношеніи поучительно описаніе и изображеніе провизіи *Xylocopa virginica* въ „The home of the bees“, Packard.

Свой пирожокъ цератина прикрѣпляетъ на небольшомъ (около 2 мм.) разстояніи отъ дна ячейки и настолько прочно, что удалить его безъ поврежденій не всегда удается. Продольная ось пирожка направлена вдоль ячейки; до потолка послѣдней онъ также не достаетъ.

Такимъ образомъ, благодаря собственной формѣ и способу прикрѣпленія, провизія цератинъ со всѣхъ сторонъ (кромѣ весьма небольшого мѣста прикрѣпленія) окружена свободнымъ пространствомъ. Другими словами, благодаря указанному способу заготовленія, поверхность соприкосновенія этой провизіи со стѣнками ячеекъ доведена здѣсь до minimum'a.

Конечно, такое же приспособленіе могло быть достигнуто и при помѣщеніи провизіи на днѣ ячейки; это было бы гораздо проще и болѣе бы соотвѣтствовало обычаямъ другихъ одиночныхъ пчелъ; но располагая провизію всегда на боковой стѣнкѣ ячейки, даже въ вертикально стоящихъ гнѣздахъ, — цератина преслѣдуетъ въ этомъ случаѣ спеціальныя цѣли, о чемъ рѣчь будетъ еще впереди [24]).

Изолированіе провизіи отъ стѣнокъ ячейки стоитъ въ явной связи съ консистенціей провизіи. Послѣдняя съ данной стороны представляетъ изъ себя полужидкое тѣсто, замѣшанное, какъ извѣстно, изъ цвѣтени и меда. Я дѣлаю на ней короткій уколъ препаровальной иглой: образовавшееся было углубленіе немедленно заплываетъ. Видъ у нея сочный, блестящій. Замѣчу здѣсь же, что свой хлѣбецъ цератина дѣлаетъ не въ одинъ пріемъ, а лишь постепенно приготовляетъ для него матеріалъ и только въ заключеніе придаетъ ему нужную форму и сочность.

Въ литературѣ есть указаніе, что цератины заготовляютъ жидкій медъ (Friese, 1891); возможно однако, что разжиженіе провизіи произошло при этомъ подъ вліяніемъ внѣшнихъ воздѣйствій (см. ниже), т. е. не относится прямо къ свойству самой провизіи.

Если мы обратимся къ обычаямъ другихъ пчелъ, запасающихъ полужидкую или жидкую провизію, то замѣтимъ, что во всѣхъ такихъ случаяхъ ячейки снабжаются спеціальными стѣнками или по крайней мѣрѣ дномъ, почти или совершенно непроницаемыми для находящихся въ нихъ запасовъ провизіи. Такъ мегахилы (*Megachile*), у которыхъ провизія не жиже, чѣмъ у цератинъ, и гнѣзда которыхъ попадаются между прочимъ въ стебляхъ и камышинкахъ, устраиваютъ здѣсь свои ячейки въ видѣ наперстковъ изъ листьевъ; осміи, селящіяся въ одинаковыхъ условіяхъ съ цератинами (напримѣръ, *O. leucomellaena*), донышки въ ячейкахъ дѣлаютъ изъ особой мастики (вѣроятно, жеванныя листья, смѣшанные со слюной) и кромѣ того обыкновенно осыпаютъ съ боковъ заготовляемую ими полужидкую провизію сухой, нелегко смачиваемой пыльцой; во всякомъ случаѣ, здѣсь провизія только ко дну „примазывается" и притомъ по всей его ширинѣ.

Я не стану останавливаться на шелковистыхъ (пленчатыхъ), восковыхъ, каменныхъ, смоляныхъ, войлочныхъ и другихъ видахъ ячеекъ раз-

[24]) См. ниже главу „Откладываніе яйца".

личныхъ пчелъ, запасающихъ болѣе жидкую провизію, чѣмъ то дѣлаютъ цератины.

Роль этихъ ячеекъ, какъ сосудовъ для храненія жидкаго матеріала до очевидности понятна. Такъ на нихъ и смотрятъ Фабръ, Smith, Nilsen (1902) и другіе. Однако, Buttel-Reepen (1903, стр. 9 и слѣд.) держится на этотъ счетъ (по крайней мѣрѣ относительно мегахилъ) иного мнѣнія.

Названный авторъ сомнѣвается, чтобы изъ тѣста („Futterbrei“) мегахилъ могла быть значительная утечка меда, особенно въ гнѣздахъ, устроенныхъ въ растеніяхъ, и далѣе высказываетъ, нерѣшительно правда, предположеніе, что примѣненіе мегахилами листьевъ сохраняетъ ихъ гнѣзда отъ внѣшней сырости.

Мы здѣсь затронули факторы, которые оказали несомнѣнное вліяніе на развитіе строительныхъ инстинктовъ пчелъ. Я не намѣренъ входить въ обсужденіе относящагося сюда вопроса во всемъ его объемѣ, а остановлюсь на немъ главнымъ образомъ примѣнительно къ условіямъ, въ которыхъ живутъ цератины, т. е. буду имѣть въ виду прежде всего гнѣзда пчелъ, устроенныя въ мягкой сердцевинѣ стеблей.

Описанный выше способъ заготовленія провизіи цератинами, при которомъ безъ спеціальной обкладки достигается возможная въ такомъ случаѣ изоляція этой провизіи отъ окружающей ее сердцевины стебля, не даетъ намъ опредѣленныхъ указаній относительно цѣли своего назначенія: сохранять ли провизію отъ высыханія или, наоборотъ, отъ внѣшней сырости. Также двояко можно толковать тонкій слой сухой пыльцы, окружающій съ боковъ полужидкую провизію осмій (*O. leucomelaena*); но о донышкахъ изъ зеленой быстро затвердѣвающей мастики въ гнѣздахъ тѣхъ же осмій можетъ быть только одно мнѣніе: проходя поперекъ канала, они не могутъ защищать ячейки отъ излишней влаги снаружи и являются вмѣстѣ съ тѣмъ прекраснымъ приспособленіемъ для сохраненія прижатой къ нимъ провизіи отъ высыханія ея снизу. Любопытно отмѣтить, что у тѣхъ осмій, которыя живутъ въ готовыхъ полостяхъ (напримѣръ, въ камышинкахъ) и дѣлаютъ земляныя перегородки, какъ напримѣръ, *O. bicornis*, провизія съ самаго начала заготовляется сравнительно въ очень сухомъ видѣ и во всякомъ случаѣ отъ земляного дна отдѣляется слоемъ пыльцы.

Есть осміи (напримѣръ, *O. emarginata* Lep.), у которыхъ изъ зеленой мастики дѣлаются не только донышки, но и стѣнки ячеекъ; въ этомъ случаѣ, какъ я уже показалъ однажды [25]), блюдцевидныя первоначально перегородки при дальнѣйшей эволюціи превращались въ „стаканчики“, роль которыхъ во всякомъ случаѣ сложнѣе, чѣмъ простыхъ донышекъ.

Гнѣзда мегахилъ въ наиболѣе развитой формѣ (какъ описываетъ ихъ, напримѣръ, Фабръ) состоятъ изъ ряда ячеекъ, со всѣхъ сторонъ окруженныхъ кусочками листьевъ, и настолько плотно соединенныхъ одна

[25]) С. Малышевъ, l. c., 1911.

съ другой и обособленныхъ отъ окружающихъ стѣнокъ, что всѣ вмѣстѣ онѣ легко могутъ быть извлечены цѣликомъ въ видѣ одной сигары. Конечно, роль обкладки въ такихъ случаяхъ является замаскированной и, надо думать, сложной [26]).

Насъ въ данномъ случаѣ интересуетъ тотъ факторъ, который первый имѣлъ вліяніе на примѣненіе листьевъ у мегахилъ. Поэтому интересно будетъ здѣсь указать, что мнѣ пришлось добыть сравнительно съ вышеописанными очень простыя гнѣзда *Megachile bombicina* Rad.: ихъ не только нельзя было вынуть цѣликомъ изъ камышинки, но даже и отдѣльная ячейка при такой попыткѣ разрушалась. Кусочки листьевъ вишни невполнѣ закрывали ячейки съ боковъ, такъ что содержимое ячеекъ и отдѣльныя перегородки были видны снаружи; иногда же листья покрывали съ боковъ только ту часть ячейки, гдѣ хранилась полужидкая провизія. Еще шагъ назадъ и мы получили бы только перегородки изъ кусочковъ листьевъ, похожія на тѣ, что дѣлаютъ осміи, тѣмъ болѣе, что и названная мегахила примѣняетъ при случаѣ (при постройкѣ перегородокъ и особенно пробокъ) зеленую мастику.

Мы подошли здѣсь, слѣдовательно, къ началу обычая мегахилъ обкладывать ячейки листьями. Понятно, такимъ образомъ, что и у мегахилъ, какъ и у осмій, первое примѣненіе листьевъ служило сохраненію провизіи отъ высыханія. Все это убѣждаетъ насъ, что и цератины поставлены въ необходимость защищать свою провизію прежде всего отъ того же вліянія; это онѣ и дѣлаютъ, но на иномъ, какъ мы видѣли, принципѣ.

Впрочемъ, надо сознаться, что способъ цератинъ, хотя и достигаетъ въ конечномъ результатѣ своей цѣли, — доставить личинкѣ сочную провизію, — все же онъ далекъ отъ совершенства: провизія цератинъ, хотя и очень медленно, но подсыхаетъ. Причина этого лежитъ не въ одномъ питаніи личинки, преимущественно на счетъ жидкой части провизіи, такъ какъ и при удаленіи личинки съ провизіи наблюдается то же явленіе. Подсыханіе провизіи самой по себѣ объясняется прежде всего чрезвычайной гигроскопичностью сухой сердцевины: капля воды, опущенная въ каналъ цератины, немедленно всасывается. Надо однако замѣтить, что этотъ опытъ относится къ стеблямъ коровяка и другихъ травянистыхъ растеній, а сердцевина кустарниковъ (малины, бузины), хотя тоже гигроскопична (ср. стр. 20), но все же не въ такой степени. Впрочемъ, личинка цератины нуждается въ очень нѣжной провизіи лишь на первыхъ порахъ своего существованія, а подъ конецъ поѣдаетъ и значительно подсохшую провизію. При преждевременномъ же подсыханіи провизіи, что я достигалъ, напримѣръ, держа ячейки въ картонной коробкѣ раскрытыми, личинки цератинъ погибали. Итакъ, указанная изоляція провизіи цератинъ обусловливаетъ на извѣстное время сохраненіе нужной консистенціи этой провизіи.

Вліяніе внѣшней влаги и прежде всего, если не единственно, дождевой воды на развитіе строительныхъ инстинктовъ пчелъ (въ томъ числѣ

[26]) Служитъ защитѣ отъ сырости, отъ обваловъ земляныхъ стѣнокъ и прочее.

и цератинъ) также не подлежитъ сомнѣнію. Прямое вліяніе сырости, по отношенію, по крайней мѣрѣ, къ питанію личинокъ, само по себѣ еще не является для нихъ гибельнымъ; такъ, я безъ видимаго вреда смачивалъ провизію личинки цератинъ прокипяченой водой или жидкимъ сахарнымъ сиропомъ. Въ случаѣ подсыханія провизіи, для успѣшнаго развитія личинокъ такая мѣра даже необходима[27]).

Прямое вліяніе сырости выражается съ внѣшней стороны сначала лишь разжиженіемъ провизіи. Результаты такого вліянія мнѣ случалось иногда наблюдать въ гнѣздахъ цератинъ въ періодъ продолжительныхъ дождей; изрѣдка при этомъ провизія имѣла снаружи (и въ стебляхъ малины!) даже видъ капель. Въ дальнѣйшемъ дѣло принимало худшій оборотъ: „капля“ растекалась по стѣнкамъ и дну ячейки, пропитывая и окрашивая ихъ въ цвѣтъ меда; а на мѣстѣ пирожка оставался твердый продолговатый комокъ цвѣтени. Если личинка ко времени образованія такого комка успѣетъ достаточно окрѣпнуть, то, при помощи своихъ жвалъ, она въ состояніи использовать часть затвердѣвшей провизіи; однако развившаяся изъ ней цератина не достигаетъ нормальнаго роста. Въ этомъ обстоятельствѣ мы видимъ, слѣдовательно, причину различія въ ростѣ цератинъ одного и того же вида.

Косвенное вліяніе сырости является для цератинъ, да и для другихъ пчелъ, гдѣ только оно имѣетъ мѣсто, настоящимъ бѣдствіемъ. Выражается оно въ появленіи плѣсени на провизіи и отбросахъ, что гибельно отражается на развитіи личинокъ. Гнѣзда цератинъ цѣликомъ погибшія отъ плѣсени не являются рѣдкостью. Появленіе на провизіи плѣсени подъ вліяніемъ влаги надо, очевидно, понимать такъ, что споры ея уже присутствовали въ ячейкѣ, быть можетъ, даже были занесены сюда самой цератиной (ср. V e r h o e f f, 1891, p. 61), а съ измѣненіемъ консистенціи провизіи онѣ получили лишь благопріятную почву для развитія.

Разсуждая теоретически, мы должны сказать, что приспособленіе, препятствующее уходу влаги изнутри гнѣзда, преграждаетъ, конечно, и проникновеніе сырости внутрь его. Отсюда, описанная выше изоляція цератинами провизіи имѣетъ и это значеніе. Однако, дѣйствительность показываетъ, что роль его при этомъ несомнѣнно побочная и, какъ мы сейчасъ видѣли, ненадежная, такъ что одного этого приспособленія совсѣмъ недостаточно для избѣжанія сырости. Главное значеніе здѣсь имѣютъ другія обстоятельства и прежде всего выборъ мѣста для гнѣзда.

Я не буду останавливаться на различныхъ приспособленіяхъ, какія наблюдаются на этотъ счетъ у пчелъ, а укажу только на то, что уже было сказано по поводу стоячаго положенія стеблей съ гнѣздами цератинъ и искривленія канала у входа въ нихъ (стр. 11 и 12).

Итакъ, формированіе цератинами провизіи въ связи со способомъ ея прикрѣпленія предохраняетъ ее отъ преждевременнаго высыханія и отчасти отъ сырости; но оказывается, что на этотъ счетъ есть у цератинъ и иныя основанія.

[27]) Чтобы избѣжать подсыханія провизіи цератинъ въ гнѣздахъ, содержащихся въ комнатѣ, я опускалъ концы заключающихъ ихъ стеблей въ мокрый песокъ.

Откладыванія яйца.

Вскрывъ впервые строящееся еще гнѣздо цератины (*C. callosa*), въ которомъ имѣлся уже рядъ ячеекъ, я былъ пораженъ такимъ явленіемъ: въ каждой ячейкѣ яйцо пчелы своимъ заднимъ концомъ было прикрѣплено къ боковой стѣнкѣ ячейки между дномъ ея и провизіей; вогнутой брюшной стороной оно лежало снизу и отчасти сбоку на провизіи, а переднимъ немного утонченнымъ концомъ было направлено вверхъ; длина яйца 4 мм.; однако, верхнимъ концомъ оно не достигало и до половины провизіи (рисунокъ 2; таблица III, рисунки 3 и 4). Только въ одномъ гнѣздѣ мнѣ пришлось видѣть двѣ ячейки, въ которыхъ яйцо тоже находилось подъ провизіей, но только не прикасалось къ стѣнкѣ ячейки,— случай очевидно аномальный [28]).

Въ литературѣ мнѣ удалось найти только одно указаніе, да и то очень краткое, на своеобразное положеніе яицъ въ ячейкахъ цератинъ, гдѣ упоминается, что цератины откладываютъ свои яйца „возлѣ части порога, противоположной входу въ ячейку“ [29]).

У Greanicher (1905, p. 44) есть описаніе яицъ *C. dupla*, но нѣтъ вовсе указанія на своеобразность ихъ положенія въ ячейкахъ, хотя авторъ упоминаетъ при этомъ о положеніи яицъ паразитовъ на яйцахъ цератины. Принявъ во вниманіе, что и другіе авторы о жизни *C. dupla* (ср., напримѣръ, у Comstock) пишутъ лишь о помѣщеніи яйца ея на провизіи, а не подъ ней, надо думать, что такъ обстоитъ здѣсь дѣло и въ дѣйствительности. Къ сожалѣнію, все описаніи жизни этой цератины слишкомъ кратко, чтобы изъ него можно было съ увѣренностью сдѣлать дальнѣйшіе выводы.

Фактъ помѣщенія яйца подъ провизіей у дна ячейки уже потому интересенъ, что среди одиночныхъ пчелъ, насколько я могу судить, онъ оказывается единственнымъ. Больше того, даже нѣкоторыя общественные тропическія пчелы (*Melipona*, *Trigona*) держатся въ этомъ отношеніи обычая одиночныхъ, т. е. откладываютъ яйца на провизію или, другими словами, ближе къ переднему концу ячейки. Яйцо на днѣ ячейки мы находимъ только у шмелей (*Bombus*) и медоносныхъ пчелъ (*Apis*). Оказывается однако, что шмель, какъ показалъ Heffer, основывая весною первую ячейку, сначала носитъ въ нее провизію и уже на послѣднюю откладываетъ яйца. Относительно медоносныхъ пчелъ извѣстно, что нормально яйца у нихъ откладываются только маткой, которая провіантированіемъ не занимается вовсе. Съ появленіемъ рабочихъ такъ же обстоитъ дѣло и у шмелей. Отсюда, положеніе яйца на днѣ ячейки въ этихъ двухъ случаяхъ должно быть разсматриваемо, какъ явленіе со-

---

[28]) Packard сообщаетъ, что *C. dupla* откладываетъ въ ячейку одно или нѣсколько яицъ. По нѣскольку яицъ въ одну ячейку помѣщаютъ только шмели и иногда паразитныя пчелы (*Stelis*), поэтому соотвѣтствующее указаніе Packard, упомянутое имъ „между прочимъ“, мнѣ кажется ошибочнымъ.

[29]) Оно сдѣлано Ferton (1901, p. 139) въ подстрочномъ примѣчаніи къ замѣткѣ о нравахъ осы *Celonites abbreviatus* Vill. (изъ сем. *Masaridae*), представляющей нѣкоторыя черты сходства (внѣшняго) въ данномъ отношеніи съ цератинами.

всѣмъ иного происхожденія и значенія, чѣмъ то имѣетъ мѣсто у цератинъ.

Съ мѣстомъ положенія яйца и провизіи въ ячейкѣ связанъ до извѣстной степени и порядокъ двухъ актовъ: откладыванія яйца и снабженія выходящей изъ него личинки провизіей. Обычный порядокъ этихъ актовъ у пчелъ такой: сначала заготовляется провизія, а затѣмъ на нее откладывается яйцо. Это правило, какъ мы видѣли, не можетъ быть примѣнено къ шмелямъ и медоноснымъ пчеламъ и именно постольку, поскольку оба эти акта, вслѣдствіе происшедшаго здѣсь раздѣленія труда, выполняются разными особями; когда же ихъ совершаетъ одна особь (у шмелей при основываніи общины), то она поступаетъ по правилу, хотя и вноситъ въ него нѣкоторыя несущественныя здѣсь для насъ измѣненія.

Очевидно, такимъ образомъ, что правило о порядкѣ снабженія ячейки провизіей и яйцомъ у пчелъ не имѣетъ исключенія [30]). Такого вывода почти достаточно, чтобы сказать, что и цератины не являются здѣсь исключеніемъ и, слѣдовательно, сначала заготовляютъ провизію, а потомъ откладываютъ яйцо. Къ этому заключенію насъ приводитъ и другой путь. Въ самомъ дѣлѣ, если бы яйцо откладывалось раньше заготовленія провизіи, то мы въ правѣ были бы ожидать встрѣтить яйцо въ пустой еще ячейкѣ. Любопытно теперь отмѣтить, что мнѣ ни разу не случалось этого наблюдать у цератинъ, зато я нерѣдко заставалъ провизію ихъ на разныхъ стадіяхъ ея заготовленія, причемъ яйца въ ячейкѣ не было.

Такого же мнѣнія на счетъ порядка работъ цератинъ держится и Ferton, наблюдавшій, какъ сообщалось уже, положеніе ихъ яицъ „на сторонѣ пирога, противоположной входу въ ячейку“; такъ онъ сообщаетъ вслѣдъ за этимъ, что яйца несутся „только послѣ снабженія ячейки провизіей“.

Самую технику откладыванія яйца подъ провизію понять нетрудно, если принять во вниманіе необычайную ширину канала цератинъ, о чемъ сообщалось въ своемъ мѣстѣ (стр. 13), и описанный уже ихъ способъ заготовленія провизіи.

Благодаря тому и другому, въ ячейкѣ между провизіей и боковой стѣнкой, противоположной мѣсту прикрѣпленія пирожка, образуется лазейка, чрезъ которую и проникаетъ, очевидно, цератина, пятясь задомъ до дна ячейки. Желая убѣдиться, что цератина дѣйствительно въ состояніи протискаться чрезъ эту щель, я сдѣлалъ на стеблѣ сбоку отверстіе и потревожилъ иглой пчелу; убѣгая при этомъ отъ преслѣдованія, она пробралась, наконецъ, чрезъ указанную щель, только на этотъ разъ головой впередъ, что, конечно, дѣла не мѣняетъ.

---

[30]) Интересно, что у осъ инстинктъ откладыванія яйца раньше заготовленія провизіи не составляетъ рѣдкости, хотя все-же и необыченъ. Въ чистомъ видѣ онъ наблюдается напримѣръ у одиночныхъ осъ. О происхожденіи этого инстинкта и его значеніи въ группѣ *Diploptera* я уже имѣлъ случай высказать свои взгляды (см.: „Къ біологіи одиночныхъ осъ и ихъ паразитовъ“).

Интересно отмѣтить нѣкоторыя особенности внѣшней организаціи цератинъ, тѣсно связанныя, какъ мнѣ кажется, съ указаннымъ только что способомъ откладыванія яицъ подъ провизію, и которыя во всякомъ случаѣ въ значительной мѣрѣ способствуютъ его проявленію.

Прежде всего, тѣло цератинъ, вопреки тому, что наблюдается у большинства пчелъ, почти вовсе лишено пушистаго покрова; имѣющіеся же волоски оказываются простыми, невѣтвистыми. Эту скудость волосяного покрова цератинъ Friese[31]) толкуетъ въ сущности такъ, что цератины произошли отъ формъ съ развитымъ волосянымъ покровомъ, который лишь впослѣдствіи былъ утерянъ. За это, по мнѣнію Friese, говоритъ высокое развитіе ихъ организаціи, выражающееся особенно въ устройствѣ ротовыхъ органовъ (длинный хоботокъ и прочее) и въ сложности образа жизни (напримѣръ, ихъ постройка, посѣщеніе цвѣтовъ); то и другое отдаляетъ конечно цератинъ отъ голыхъ низшихъ пчелъ, какъ, напримѣръ, *Prosopis*, и приближаетъ къ высшимъ.

Причину исчезновенія у цератинъ волосяного покрова Friese видитъ въ ихъ жизни внутри стеблей и въ связанныхъ съ нею частыхъ движеніяхъ по каналу внизъ и вверхъ, тѣмъ болѣе, что и зиму цератины проводятъ въ стебляхъ.

Я вполнѣ раздѣляю взглядъ Friese на высоту организаціи цератинъ, но его объясненіе утери ими волосяного покрова считаю мало убѣдительнымъ. Въ самомъ дѣлѣ, если принять во вниманіе, что каналъ цератинъ значительно шире, чѣмъ то имѣется при равныхъ условіяхъ у другихъ пчелъ, и что послѣднія, несмотря на это, все-же сохраняютъ (хотя и не вполнѣ) свой волосяной покровъ; что движенія цератинъ въ общемъ очень вялы, а при пониженной температурѣ (тѣмъ болѣе зимой!) и вовсе прекращаются, то недостаточность объясненія Friese становится очевидной.

Причина обнаженія цератинъ отъ волосяного покрова, на мой взглядъ, лежитъ, отчасти по крайней мѣрѣ, въ ихъ способѣ откладыванія яицъ подъ провизію. Волосяной покровъ при этомъ несомнѣнно являлся бы помѣхой, особенно же потому, что въ узкомъ пространствѣ между провизіей и стѣнкой ячейки имъ приходилось бы влѣзать „противъ шерсти“. Не безъинтересно, пожалуй, отмѣтить, что среди самостоятельно гнѣздящихся въ землѣ пчелъ галикты выдѣляются слабымъ (сравнительно) развитіемъ волосяного покрова.

Вторая особенность организаціи цератинъ, о которой я хочу здѣсь упомянуть — это сжатіе ихъ тѣла (особенно брюшка) въ дорзо-вентральномъ направленіи. Съ жизнью въ стебляхъ эта особенность не имѣетъ прямой связи, такъ какъ, съ одной стороны, она наблюдается у многихъ земляныхъ пчелъ (особенно галиктовъ и *Sphecodes*), а также у ксилокопъ, а съ другой — прочія пчелы, живущія въ стебляхъ, имѣютъ часто почти цилиндрическое тѣло (напримѣръ, осміи). Но какова бы ни была причина дорзо-вентральнаго сжатія тѣла пчелъ, оно

[31]) „Die Bienen Europa's“, VI, p. 240—241.

во всякомъ случаѣ облегчаетъ цератинамъ протискиваться подъ провизію для откладки яйца. Впрочемъ, въ другомъ случаѣ ихъ жизни оно приноситъ имъ еще бо̀льшую пользу, о чемъ рѣчь еще впереди (стр. 35). Присутствіе шиповъ (помимо шпоръ) на голеняхъ, какъ это отмѣчаетъ Friese, служитъ также приспособленіемъ для жизни въ стебляхъ.

Итакъ, порядокъ работъ при снабженіи ячеекъ и способъ откладыванія яицъ теперь понятны; остается лишь уяснить цѣль, ради которой цератина лазаетъ подъ провизію и здѣсь на стѣнку ячейки прикрѣпляетъ свое яичко. Чтобы понять смыслъ этого инстинкта, надо ознакомиться сначала съ жизнью личинки цератинъ.

Санитарный инстинктъ и метаморфозъ цератинъ.

Спустя четыре, пять дней (по Dufour и Perris, черезъ 2—3 дня) послѣ откладки цератиной яйца изъ него выходитъ личинка; яичная скорлупа при этомъ спадается, но долго еще замѣтна въ видѣ помятой пленки, соединяющей личинку со стѣнкой ячейки. Эта связь настолько прочна, что можно удалить всю провизію изъ-подъ личинки, а послѣдняя все-же останется висѣть на своей скорлупѣ. Личинка растетъ и ложится вдоль провизіи, на сторонѣ послѣдней, обращенной къ „лазейкѣ“. Долго не мѣняя этого положенія она поглощаетъ провизію. Съѣвъ уже половину запасовъ и достигнувъ приблизительно половины своего окончательнаго объема, что происходитъ черезъ 1—2, рѣдко 3 (при сухости провизіи?) недѣли послѣ вылупленія, личинка начинаетъ выдѣлять экскременты (таблица III, рисунокъ 5). На разсмотрѣніи этого періода ея жизни мы должны будемъ теперь остановиться.

Во многихъ учебникахъ и руководствахъ по энтомологіи и зоологіи вообще до послѣдняго времени приводится на этотъ счетъ ошибочное утвержденіе, которое гласитъ, что у безногихъ личинокъ перепончатокрылыхъ (значитъ, и пчелъ) до конца ихъ жизни нѣтъ сообщенія средней и задней кишки, благодаря чему выдѣленія экскрементовъ въ данный періодъ у этихъ личинокъ не происходитъ вовсе.

Со времени изслѣдованія Фабра надъ антидіями стало однако извѣстно, что у личинокъ послѣднихъ (и родственныхъ имъ пчелъ, какъ, напримѣръ, осмій) такое выдѣленіе происходитъ еще въ періодъ роста личинки.

О выдѣленіи экскрементовъ личинками цератинъ упоминалъ, какъ мы знаемъ, еще Dufour (см. выше на страницѣ 5), впрочемъ безъ указанія времени, когда это происходитъ. Verhoeff сообщаетъ (1892, p. 715), что у личинки цератины (*C. coerulea*) выдѣленіе экскрементовъ происходитъ, когда остается несъѣденной еще $^1/_4$ или $^1/_3$ провизіи [32]).

Живя безвыходно въ ячейкѣ, т. е. въ маленькомъ со всѣхъ сторонъ замкнутомъ пространствѣ, личинки пчелъ и большинства осъ по-

[32]) Къ этому можно еще добавить, что и у растительноядныхъ наѣздниковъ (какъ я наблюдалъ у *Gasteruption*) происходитъ подобное-же явленіе.

ставлены въ условія, въ которыхъ ихъ пища и остатки ея перевариванія находятся рядомъ и казалось бы легко могутъ смѣшиваться. Нормально, однако, такого смѣшенія не происходитъ. Конечно, въ томъ случаѣ, когда остатки пищеваренія задерживаются въ кишечникѣ, отбросовъ въ ячейкѣ нѣтъ, и возможность смѣшенія ихъ съ провизіей, такимъ образомъ, устраняется. Этотъ, такъ сказать, физіологическій способъ раздѣленія экскрементовъ отъ провизіи, какъ мы знаемъ,— самый распространенный. У личинки цератинъ та же цѣль достигается также пассивно, но инымъ путемъ: благодаря тому, что передній конецъ этой личинки направленъ къ верху ячейки, а задній внизъ, ея экскременты въ видѣ слегка продолговатыхъ твердыхъ комочковъ падаютъ на дно ячейки и тѣмъ отдѣляются отъ провизіи. Этотъ способъ въ отличіе отъ предыдущаго можно назвать, если имѣть въ виду ближайшія причины, механическимъ.

Любопытно теперь посмотрѣть, какъ обстоитъ дѣло съ раздѣленіемъ провизіи и экскрементовъ, у осмій, живущихъ въ одинаковыхъ условіяхъ съ цератинами, но кладущихъ, какъ мы знаемъ, свои яйца на провизію, т. е. сверху ея.

Оказывается, что въ этомъ случаѣ личинка надѣлена особымъ, такъ сказать, санитарнымъ инстинктомъ, который заставляетъ ее каждый выдѣленный кусочекъ экскрементовъ прикрѣплять къ потолку ячейки. Этотъ фактъ для насъ особенно цѣненъ, такъ какъ прямо указываетъ, что раздѣленію провизіи отъ отбросовъ кишечника существенно необходимо (вѣдь иначе и не возникъ бы такой своеобразный инстинктъ, какъ этихъ личинокъ). Почти также, какъ эти послѣднія, ведутъ себя и ихъ нахлѣбники, личинки пчелы *Stelis* (экскременты прикрѣпляются тоже на верху ячейки, но только сбоку ея). Подобное описалъ и Фабръ у антидій (здѣсь экскременты личинки, сложенныя въ отдѣльную кучу, впослѣдствіи идутъ на постройку кокона). Данный (активный) способъ будетъ, слѣдовательно, инстинктивнымъ.

Въ заключеніе этого обзора я хочу остановиться еще на одномъ случаѣ, который хотя и не составляетъ особой категоріи, но лучше выясняетъ намъ методъ цератинъ. Я имѣю въ виду способъ раздѣленія провизіи и отбросовъ личинокъ у тѣхъ осмій, которыя живутъ въ камышинкахъ и подобныхъ готовыхъ полостяхъ и входятъ въ нихъ (напримѣръ, въ стрѣхахъ) съ нижняго конца. Объ однѣхъ изъ нихъ, *O. cornuta* и *O. tricornis*, Фабръ пишетъ[33]): „Перегородки и пробка, закрывающая отверстіе [гнѣзда], дѣлается изъ грязи, которую вода обращаетъ въ жижицу. При вертикальномъ положеніи тростинокъ пробка скоро размокла бы отъ дождя и растворилась бы и все населеніе погибло бы отъ наводненія. Осмія, узнавшая прежде меня эти неудобства не пользуется вертикально поставленными тростинками“. Мотивъ убѣдительный, но не единственный. Въ самомъ дѣлѣ, инстинктъ активнаго отдѣленія экскрементовъ отъ провизіи у

[33]) Фабръ,— „Инстинктъ и нравы насѣкомыхъ“, переводъ Шевыревой, т. 1, стр. 375.

личинокъ этихъ осмій вполнѣ отсутствуетъ, что я знаю, по крайней мѣрѣ, относительно *O. bicornis*, экскременты же ихъ, какъ и у цератинъ, по механическимъ причинамъ скатываются внизъ, только на этотъ разъ не ко дну ячейки (здѣсь приподнятому), а къ опущенному внизъ входу въ ячейку, т. е. для даннаго случая въ сторону, противоположную отъ склада провизіи. Кромѣ того, благодаря тому же положенію провизіи осмій близъ дна ячейки, ихъ личинка въ этотъ періодъ выдѣленія экскрементовъ обращена бываетъ головой къ провизіи и, слѣдовательно, даже при горизонтальномъ положеніи гнѣзда ея экскременты попадаютъ въ противоположный отъ провизіи уголъ.

Итакъ, во всемъ, что касается выбора мѣста для гнѣзда, заготовленія провизіи, откладки яйца эта осмія поступаетъ прямо противоположно цератинѣ, но благодаря именно такой послѣдовательности санитарныя цѣли у той и другой достигаются одинаковымъ механическимъ способомъ. Такимъ образомъ, откладываніе цератинами яйца подъ провизіей и неизбѣжно связанное съ этимъ отодвиганіе провизіи отъ дна ячейки есть проявленіе санитарныхъ заботъ о личинкѣ, безпомощной въ данномъ отношеніи. Въ этомъ случаѣ цератины примѣняютъ, слѣдовательно, лишь необычайное средство для достиженія самой заурядной въ біологіи пчелъ и осъ цѣли.

Каковы же будутъ результаты въ случаѣ, если по какимъ бы то ни было причинамъ произойдетъ отсутствующее въ нормальныхъ условіяхъ смѣшеніе провизіи личинки съ ея экскрементами? Желая получить на это отвѣтъ, я сдѣлалъ рядъ опытовъ. Прежде всего выяснилось, что одного соприкосновенія экскрементовъ съ провизіей не всегда достаточно, чтобы произошло ихъ смѣшеніе. Необходимо еще, чтобы провизія была достаточно жидкой, что въ свою очередь, какъ мы знаемъ (стр. 19), зависитъ отъ разныхъ причинъ. Чѣмъ жиже провизія, тѣмъ быстрѣе происходитъ данное смѣшеніе. При благопріятныхъ для этого смѣшенія условіяхъ комочекъ экскрементовъ сначала пріобрѣтаетъ блескъ провизіи, т. е. пропитывается медомъ, затѣмъ онъ разрыхляется и, наконецъ, отъ движеній личинки теряетъ свои контуры и становится почти вовсе неотличимымъ отъ окружающей его провизіи.

Личинка цератины, видимо, не въ состояніи разобрать, что можно ѣсть изъ этой смѣси и чего нельзя, и ѣстъ все подрядъ. Даже въ томъ случаѣ, если нужнаго экспериментатору смѣшенія (по указаннымъ выше причинамъ) не произошло, личинка пытается глодать комочки своихъ выдѣленій. Впрочемъ жвалы ея для этого слишкомъ слабы, и усилія ихъ поэтому остаются тщетными.

Неоднократно повторенный опытъ показалъ, что поѣданіе личинкой цератины провизіи, испорченной подмѣсью ея экскрементовъ, обычно сопровождается смертью личинки; такъ въ одномъ опытѣ изъ шести личинокъ, въ провизію которыхъ я подмѣшивалъ ихъ выдѣленія, 4 погибли, а 2 развились. Различіе этихъ результатовъ, несомнѣнно, сводится на сложность условій. Умираніе личинки происходитъ дня черезъ два, три послѣ отравленія, а иногда позднѣе (напримѣръ, предъ окукленіемъ), хотя вялое состояніе ея замѣтно и раньше.

Для того, чтобы произошло смѣшеніе экскрементовъ личинки ератины съ ея провизіей безъ непосредственнаго участія экспериментатора, далеко не всегда достаточно перевернуть гнѣздо ератины верхнимъ его концомъ внизъ. Дѣло въ томъ, что при такомъ неестественномъ положеніи гнѣзда, комочки экскрементовъ, особенно въ концѣ питанія личинки, легко проскакиваютъ мимо провизіи ко дну ячейки. Но мы уже знаемъ, что смѣщеніе провизіи ератинъ со дна ячейки на ея боковую стѣнку есть существенная часть приспособленія противъ возможности разсматриваемаго смѣшенія. Если бы провизія помѣщалась на днѣ, то при достаточно жидкой консистенціи ея данное смѣшеніе въ такомъ опытѣ происходило бы неминуемо.

Однако возможность смѣшенія провизіи и экскрементовъ создается и при указанномъ поворачиваніи гнѣзда ератинъ, такъ какъ часть экскрементовъ личинки задерживается все-же сверху и сбоку провизіи. Мы знаемъ (стр. 11), что въ естественныхъ условіяхъ ератина не строитъ такихъ „перевернутыхъ“ гнѣздъ, поэтому любопытно было искусственно заставить ее работать въ такихъ условіяхъ. Чтобы получить желаемый результатъ, я подставилъ къ верхнему концу гнѣзда ератины, устроеннаго въ стеблѣ коровяка, подпорку, а нижній постепенно приподнималъ, пока гнѣздо съ подпоркой образовало уголъ въ 140°. Оказалось, что въ этомъ и подобныхъ опытахъ ератина продолжала свою работу безъ видимыхъ нарушеній ея обычной правильности; только въ силу измѣненныхъ условій яйца оказались отложенными сверху провизіи.

Вторую половину провизіи личинка ератины поѣдаетъ значительно быстрѣе (въ 3—7 дней), да и жвалы ея въ этотъ періодъ достигаютъ своего максимальнаго развитія. Незадолго до окончанія питанія личинка спадаетъ съ провизіи и, опираясь задомъ на дно ячейки, доѣдаетъ послѣдніе остатки пирога, все еще находящіеся на боку ячейки. Теперь личинка становится особенно подвижной, благодаря чему ея экскременты ровнымъ слоемъ укладываются на дно ячейки.

Кокона личинка ератинъ не дѣлаетъ. Dufour и Perris полагали, что въ этомъ отношеніи ератины являются исключеніемъ. На дѣлѣ же въ данномъ случаѣ ератины поступаютъ по широко распространенному у пчелъ правилу, а *Gastrilegidae, Eucera* (Höppner, 1901, p. 34) и общественныя пчелы показываютъ исключеніе [31]).

Спустя около недѣли (до 10 дней) послѣ окончанія питанія, личинка ератины превращается въ очень подвижную куколку. Какъ любопытную морфологическую особенность этихъ куколокъ, связанную съ извѣстнымъ біологическимъ значеніемъ (см. стр. 36), отмѣчу здѣсь присутствіе рядовъ шиповъ на спинной сторонѣ сегментовъ брюшка, а также отдѣльныхъ шиповъ у основанія ногъ; все это чисто провизорные органы, упоминанія о которыхъ, кстати сказать, я не встрѣчалъ ни у Friese (1901), ни въ другихъ работахъ. Первыя куколки ератинъ мнѣ

[31]) По Rudow (1905, p. 75), личинки ератинъ дѣлаютъ коконы. Ср. примѣчаніе на стр. 29.

попадались только въ концѣ іюня. Окрыленіе цератинъ происходитъ спустя еще недѣли три. Весь метаморфозъ, слѣдовательно, длится $1^1/_2$—2 мѣсяца. Эту норму отмѣтили Dufour и Perris (а также Friese, 1901) и справедливо заключаютъ отсюда, что цератины развиваются поразительно быстро. Дѣйствительно, по быстротѣ превращенія онѣ далеко ушли отъ другихъ одиночныхъ пчелъ, кромѣ развѣ ксилокопъ, нѣкоторыхъ галиктовъ и, повидимому, *Andrena* и значительно приблизились въ этомъ отношеніи къ общественнымъ пчеламъ[35]).

Возвратимся теперь къ дальнѣйшей дѣятельности строящей гнѣздо цератины.

Устройство и распредѣленіе перегородокъ. Размѣщеніе половъ въ гнѣздѣ.

Послѣ того, какъ комочекъ медового тѣста окончательно сформированъ и прикрѣпленъ къ надлежащему мѣсту, а яичко отложено подъ него,—цератина сооружаетъ надъ нимъ поперечную перегородку (таблица III, рисунки 3 и 4). Отдѣленный такимъ образомъ нижній участокъ канала и есть вполнѣ законченная ячейка цератины.

Основнымъ матеріаломъ при постройкѣ перегородокъ у цератинъ служатъ маленькіе неправильной формы кусочки сердцевины, отдѣляемые жвалами пчелы спеціально для данной цѣли съ ближайшихъ стѣнокъ канала. Эти кусочки въ избранномъ для перегородки мѣстѣ прикладываются одинъ къ другому и тщательно прессуются, особенно на ея верхней сторонѣ. При нѣкоторой осторожности перегородку цератинъ можно цѣликомъ вынуть изъ канала. Если затѣмъ ее бросить въ воду, то она всасываетъ послѣднюю, какъ губка, и сильно при этомъ вспучивается, а при малѣйшемъ толчкѣ разрушается, однако не сполна: остается неразмытой и почти сухой лишь ея верхняя особенно тщательно сдѣланная часть. Надо впрочемъ замѣтить, что изъ этого несомнѣннаго правила есть и исключенія: у той-же *C. callosa*, которую пока я имѣю въ виду, встрѣчаются изрѣдка и цѣликомъ неразмываемыя водой перегородки, а равно и вполнѣ размываемыя[36]).

Изъ того факта, что перегородка цератины не вполнѣ разрушается въ водѣ и даже отчасти не пропитывается водой, мы должны сдѣлать выводъ, что для скрѣпленія кусочковъ сердцевины цератины, помимо прессованія ихъ, примѣняютъ еще какой-то цементъ, нерастворимый въ водѣ. Уже изъ одного послѣдняго факта мы видимъ, что этотъ цементъ не есть сладкій сокъ цвѣтовъ, какъ то полагалъ Spinola. Цементъ цератинъ не растворяется также и въ спиртѣ; слѣдовательно, онъ и не смола. Иного цемента, приносимаго со стороны, въ гнѣздахъ пчелъ не встрѣчается, и мы приходимъ такимъ образомъ къ важному для насъ

[35]) Впрочемъ, надо отмѣтить, что и многія другія пчелы (какъ, напримѣръ, *Osmia bicornis*) почти окончательно развиваются въ теченіе лѣта, только до слѣдующей весны онѣ не выходятъ изъ ячеекъ; у цератинъ, ксилокопъ, галиктовъ и андренъ наблюдается и это.

[36]) Ср. сказанное въ этомъ отношеніи о вторичныхъ гнѣздахъ (стр. 40).

выводу, что цементъ этотъ есть секретъ железъ самой цератины, и что, слѣдовательно, и его, какъ и основной матеріалъ, цератина имѣетъ подъ рукой. Извѣстны съ несомнѣнностью только два рода железъ, какими пользуются пчелы при постройкѣ своихъ ячеекъ: слюнныя и восковыя. Достаточно подвергнуть перегородку цератинъ осторожному кипяченію въ водѣ, чтобы убѣдиться, что ихъ цементъ—не воскъ. Въ самомъ дѣлѣ, при этихъ условіяхъ цементированный слой перегородокъ не разрушается (хотя легче смачивается, чѣмъ при дѣйствіи холодной воды) и на поверхности остывающей жидкости не появляется характерныхъ восковыхъ пленокъ. Напротивъ, если нецементированную перегородку пропитать предварительно воскомъ, то при кипяченіи она немедленно разрушается, а воскъ всплываетъ на поверхность. Кромѣ того, лучшіе растворители воска (эѳиръ, бензинъ) на цементированную перегородку цератинъ не дѣйствуютъ. Впрочемъ опытъ этотъ менѣе демонстративенъ, чѣмъ предыдущій; однако онъ показываетъ, какъ и опыты съ алкоголемъ, что здѣсь не можетъ быть и рѣчи о жировыхъ выдѣленіяхъ.

Итакъ, надо принять, что цементъ цератинъ есть азотистый секретъ ихъ слюнныхъ железъ, т. е. обычный „добавочный“ строительный матеріалъ пчелъ.

Считаю не лишнимъ теперь упомянуть, что однажды я встрѣтилъ два „исключительныхъ“ гнѣзда *C. callosa* въ стебляхъ коровяка, стоявшихъ рядомъ: при вскрытіи ихъ оказалось, что соръ отъ разрушенныхъ уже перегородокъ состоялъ изъ смѣси обычныхъ кусочковъ сердцевины и з е м л и (кусочки чернозема, песчинки и подобное). Самое простое объясненіе (къ которому мы и должны прежде всего обращаться) для даннаго случая будетъ такое: примѣсь земли—работа не цератины, а какой-либо другой строительницы, имѣющей дѣло съ минеральнымъ матеріаломъ, гнѣздящейся также въ стебляхъ коровяка, и на этотъ разъ вторгшейся въ чужое гнѣздо, случай, говоря вообще, не составляющій рѣдкости [37]).

Интересныя указанія имѣются у Packard (1867) о перегородкахъ *C. dupla,* по которымъ видно, что въ данномъ случаѣ перегородки изъ сердцевины съ обѣихъ сторонъ (верхней и нижней) покрываются шелковистой пленкой [38]).

Пользуясь при постройкѣ перегородокъ матеріаломъ, взятымъ подъ рукой, а не принесеннымъ со стороны, цератины поступаютъ въ данномъ

[37]) Rudow (1900, p. 103) даетъ парадоксальное указаніе, будто *C. coerulea* Vill. раздѣляетъ ячейки глиной. Какъ я уже не разъ замѣчалъ (1911, стр. 11 и др.), наблюденія этого автора весьма поверхностны и дѣлаются безъ всякой критики, а сообщенія о нихъ отличаются краткостью и сбивчивостью. Подобное мнѣніе высказывалъ о Rudow и Friese (напримѣръ, см. предисловіе къ „*Xylocopinae*“ въ „Die Bienen Europa's“). Поэтому я не нахожу возможнымъ всякій разъ считаться съ указаніями названнаго автора; данное же наблюденіе о глинѣ въ гнѣздахъ цератинъ считаю ошибочнымъ, тѣмъ болѣе, что позднѣе и самъ Rudow (1905, p. 79) говоритъ лишь о перегородкахъ изъ кусочковъ сердцевины въ гнѣздахъ той-же цератины (*C. coerulea* Vill.). Выше уже указывалось (стр. 27, примѣчаніе), что Rudow будто-бы нашелъ коконы у цератинъ.

[38]) Ср. сказанное выше (стр. 16) по поводу выстилки въ ячейкахъ этой цератины, а также относительно клейкаго секрета *C. coerulea*, о которомъ упоминаетъ Smith.

случаѣ по правилу. Въ самомъ дѣлѣ, примѣненіе строительнаго матеріала, взятаго на сторонѣ, у пчелъ не обычно: оно наблюдается у осмій, мегахилъ и другихъ *Gastrilegidae*, а также у *Euglossa* и, отчасти по крайней мѣрѣ, у общественныхъ пчелъ. Напротивъ, низшіе пчелы (*Prosopis*, *Colletes*) и такъ называемыя земляныя употребляютъ для построекъ матеріалъ, взятый подъ рукой. Слѣдовательно, въ этомъ обычаѣ мы получаемъ новое подтвержденіе близости цератинъ къ земляным пчеламъ.

Толщина перегородокъ цератинъ подвержена значительнымъ колебаніямъ. Болѣе обыкновенный размѣръ ихъ въ этомъ отношеніи 3 мм., а его крайніе предѣлы, какіе мнѣ изрѣдка случалось наблюдать, минимальный 1 мм. и максимальный 12 мм. Мнѣ кажется, что первая крайность есть результатъ повышенной потребности въ кладкѣ яицъ при возможности, конечно, ея осуществленія, а вторая—слѣдствіе обратныхъ причинъ, т. е. при ослабленной потребности въ кладкѣ или при отсутствіи нужныхъ для кладки яицъ условій. По крайней мѣрѣ, въ концѣ ненастной погоды, надолго задерживавшей цератинъ въ гнѣздахъ, перегородка, если таковая сооружалась, получалась очень массивной, а иногда строились при этомъ лишнія перегородки.

Верхняя, особенно тщательно сдѣланная сторона перегородки вогнута. Въ случаѣ, когда и нижняя ея сторона не размывается водой, она и снизу бываетъ вогнутой. Въ видѣ такой именно двояковогнутой линзы изображаетъ Packard перегородки *C. dupla*. У *C. callosa* подобные случаи однако рѣдки; напротивъ, въ ея гнѣздахъ на нижней сторонѣ перегородки кусочки сердцевины лежатъ довольно рыхло и обыкновенно даже вдаются въ полость ячейки; изрѣдка такъ бываетъ и на верхней сторонѣ перегородки. Все это очевидно соотвѣтствуетъ сказанному раньше (стр. 28) о распредѣленіи цемента въ перегородкахъ цератинъ.

Способъ раздѣленія ячеекъ поперечными перегородками, наблюдавшійся мной у *C. callosa*, своеобразенъ и заслуживаетъ обстоятельнаго упоминанія. Задѣлавъ ячейку поперечной перегородкой, цератина устраиваетъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ нея новую перегородку, которая и является днемъ слѣдующей ячейки. Такимъ образомъ, крышка предыдущей ячейки отъ донышка послѣдующей отдѣляется пустымъ промежуткомъ (таблица III, рисунки 6 и 8). Такія сооруженія, изолирующія обитаемыя ячейки одну отъ другой, я наблюдалъ уже у одинеровъ и описалъ подъ именемъ двойныхъ перегородокъ. Прямыхъ указаній на нихъ въ литературѣ я не встрѣчалъ, а по отношенію къ цератинамъ не находилъ и намековъ. Правда, у той же цератины на ряду съ двойными попадались мнѣ и тройныя (таблица III, рисунокъ 9) и высшаго порядка (стр. 40), а равно и простыя „ординарныя“ перегородки. Однако, первыя безусловно преобладали по частотѣ надъ остальными, а потому должны быть признаны типичными для данной цератины.

Такъ, въ 15-ти еще неоконченныхъ гнѣздахъ *C. callosa*, въ которыхъ для иллюстраціи способа раздѣленія ячеекъ я сдѣлалъ соотвѣтствующій подсчетъ, оказалось всего 127 ячеекъ, раздѣленныхъ 112 пере-

городками. Число послѣднихъ составляли 91 двойная, 14 тройныхъ, 6 ординарныхъ и 1 четверная; слѣдовательно, число двойныхъ равнялось 82 9/28 % общаго числа перегородокъ.

Нарушеніе правильности распредѣленія перегородокъ въ значительной мѣрѣ, мнѣ думается, обусловливалось частыми и длительными перерывами работъ цератинъ, вызывавшимися въ свою очередь ненастной погодой. Во время такихъ перерывовъ цератины имѣютъ возможность строить только перегородки, но и то не всѣ изъ цератинъ и невсегда, а только лишь тѣ особи, какія успѣли предъ этимъ снабдить ячейку провизіей, при условіи, если температура среды достаточно высока [39]). Впрочемъ, при такихъ обстоятельствахъ, какъ было уже сказано, цератина иногда увеличиваетъ лишь массивность одной перегородки, вмѣсто того, чтобы строить новыя. Что касается дна первой (т. е. самой нижней) ячейки, то только изрѣдка оно бываетъ представлено прямо днемъ канала; обычно же устраивается здѣсь спеціальное дно въ видѣ ординарной, а въ исключительномъ случаѣ двойной перегородки и даже (см. стр. 40) высшаго порядка.

Разстояніе между днемъ и крышкой ячейки около 1 см. (8—12 мм.), лишь изрѣдка встрѣчаются значительныя уклоненія (до 4 см.) отъ этой нормы. Разстояніе между частями двойной перегородки (т. е. длина ея полости) въ общемъ соотвѣтствуетъ предыдущимъ размѣрамъ, но нерѣдки и уклоненія отъ нихъ въ ту и другую сторону, а особенно въ положительную. Въ послѣднемъ случаѣ двойная перегородка можетъ превосходить обычные размѣры въ 4—5 разъ. Интересно, что нарушенія правильности постройки проявляется особенно замѣтно лишь въ концѣ работъ и обыкновенно одновременно въ различныхъ отношеніяхъ; со стороны, напримѣръ, массивности перегородокъ, распредѣленія ихъ, разстоянія между ними и прочее.

Поскольку до сихъ поръ извѣстно, осы и пчелы, строящія линейныя гдѣзда, всегда начинаютъ кладку яицъ самками (т. е. обезпечиваютъ сначала ячейки для самокъ) и кончаютъ самцами. Это явленіе, подробно описанное Фабромъ, Verhoeff (1892) назвалъ „протеротезіей самцовъ“ и возвелъ его на степень широкаго закона, совершенно не имѣющаго исключеній. Однако, при своихъ изслѣдованіяхъ надъ цератиной (*C. callosa*) я неоднократно могъ убѣдиться, что кладка здѣсь начинается самцами и ведется далѣе довольно неопредѣленно; такъ напримѣръ, въ одномъ случаѣ я получилъ такой неполный, правда, но все же вполнѣ убѣдительный рядъ:

(♂ ♂ + ♀ ♂ ♂ ♀ ♂ ♀ →

Скобка показываетъ дно гнѣзда; + — погибшую личинку; → — выходъ изъ гнѣзда.

[39]) Если же непогода задержитъ цератину, когда эта успѣла заготовить только часть провизіи, то работъ въ гнѣздѣ не бываетъ замѣтно вовсе; провизія въ результатѣ портится (стр. 20), а при наступленіи погоды выбрасывается вонъ, вмѣстѣ со всякимъ другимъ соромъ (экскременты уховертокъ и прочее), оказавшимся въ каналѣ.

Повторяю, что такіе случаи я наблюдалъ многократно и притомъ въ такихъ условіяхъ (см.: „Способъ добыванія гнѣздъ“), что съ увѣренностью могъ констатировать здѣсь именно начало кладки, а не продолженіе ея. Такимъ образомъ, въ данномъ случаѣ уже не можетъ быть рѣчи о „протеротезіи самцовъ“. Къ сожалѣнію, ближе это явленіе мнѣ не пришлось изслѣдовать. При попыткѣ объяснить послѣднее невольно вспоминаешь о другомъ любопытномъ обычаѣ цератинъ, по которому онѣ начинаютъ свои работы еще до оплодотворенія. Соблазнительно при этомъ допустить, что цератина успѣваетъ иногда до оплодотворенія не только устроить каналъ, но и обезпечить одну, двѣ ячейки, которыя въ силу дѣвственности самки должны быть именно мужскими.

Пробка въ гнѣздахъ цератинъ.

Окончивъ постройку ячеекъ, заполнивъ ими почти весь каналъ, цератина задѣлываетъ гнѣздо спеціальной пробкой, т. е. той главной затычкой, которая назначается закрывать не отдѣльную ячейку, а самый каналъ. Пробка дѣлается изъ кусочковъ сердцевины, которые въ верхней части ея особенно крупны и похожи на палочки. Матеріалъ этотъ цератина беретъ со стѣнокъ самой верхней съуженной части канала, поэтому пробка помѣщается не у самаго отверстія канала, а нѣсколько (почти на 1 см.) ниже его. Толщина пробки 1,5 или 2 см.

Ни у одного автора я не встрѣтилъ даже намека, указывавшаго на сооруженіе цератинами пробокъ [40]). Напротивъ, Verhoeff (1892) прямо заявляетъ, что главная затычка въ гнѣздахъ цератинъ отсутствуетъ. Хотя послѣднее положеніе, какъ мы сейчасъ видѣли, невѣрно, однако надо сознаться, что сооруженіе цератинами пробокъ — рѣдкое явленіе. Съ послѣдней стороны оно насъ больше всего и интересуетъ.

Дѣйствительно, обычай дѣлать пробки широко распространенъ не только у пчелъ, но и у осъ, и рѣдкость его проявленія у цератинъ требуетъ поэтому объясненія.

Мы увидимъ вскорѣ, что обычно наблюдаемое отсутствіе пробокъ въ гнѣздахъ цератинъ неразрывно связано съ другими неожиданными явленіями ихъ біологіи, а пока укажу только на одну, такъ сказать, случайную причину рѣдкости нахожденія задѣланныхъ пробками гнѣздъ цератинъ, съ которой приходилось считаться мнѣ. Наблюдая за дѣятельностью цератины въ нарочито подготовленныхъ для нея стебляхъ, я по необходимости уничтожалъ огромный процентъ послѣднихъ еще въ періодъ постройки гнѣздъ. Понятно, что соотвѣтственно этому уменьшалось и число шансовъ встрѣтить пробки цератинъ.

За все время своего знакомства съ цератинами я видѣлъ только четыре гнѣзда, задѣланныхъ пробками, но на основаніи сказаннаго полагаю, что они должны встрѣчаться все же гораздо чаще. Замѣчу здѣсь, что дважды мнѣ искусственно удалось заставить цератинъ построить

[40]) Rudow сообщаетъ (1905, p. 79), что *C. coerulea* Vill. дѣлаетъ пробку изъ земли; но это очевидно опять ошибка (ср. наше примѣчаніе на стр. 29).

пробку. Еще давно я замѣтилъ, что стоитъ извѣстнымъ образомъ нарушить дѣятельность пчелы или осы, какъ онѣ, прежде чѣмъ покинуть свое гнѣздо, задѣлываютъ его обычно пробкой [41]). Такъ случилось и въ опытахъ съ ceратиной. Я раскалывалъ занятый ею стебель и, соединивъ снова половинки послѣдняго, оставлялъ его на мѣстѣ. Въ такихъ стебляхъ ceратины всегда прекращали постройку ячеекъ и дважды, какъ упомянуто, сдѣлали предъ этимъ пробку; иногда же лишь начинали такую попытку.

Выходъ развившихся ceратинъ изъ ячеекъ.

Расположеніе ячеекъ одна за другой, раздѣленіе ихъ при помощи поперечныхъ перегородокъ и невозможность устройства ихъ внѣ канала,—все это признаки, изобличающіе въ гнѣздахъ ceратинъ типичную линейную архитектуру [42]). Какъ и другія постройки этого типа, гнѣзда ceратинъ имѣютъ одинъ основной недостатокъ: чѣмъ старше развивающаяся въ нихъ особь, т. е. чѣмъ скорѣе долженъ наступить для нея моментъ выхода на свободу, тѣмъ дальше отстоитъ она отъ мѣста выхода, и наоборотъ: самая молодая ближе другихъ помѣщается къ выходу. Это элементарное нарушеніе „правъ старшинства“, въ силу котораго порядокъ выхода изъ гнѣзда долженъ стать обратнымъ порядку рожденія, есть неизбѣжное слѣдствіе самаго способа сооруженія линейной постройки: раздѣленіе канала поперечными перегородками на рядъ ячеекъ начинается со дна канала и ведется въ сторону выхода изъ него; поэтому послѣдняя по времени сооруженія ячейка есть вмѣстѣ съ тѣмъ и самая верхняя (или наружная).

Отсюда очевидно, чѣмъ больше ячеекъ въ каналѣ, чѣмъ медленнѣе ведется ихъ постройка и чѣмъ быстрѣе совершается метаморфозъ, тѣмъ рѣзче различіе въ возрастѣ развивающихся на противоположныхъ концахъ канала особей, тѣмъ съ большей силой, слѣдовательно, долженъ сказываться указанный выше недостатокъ линейныхъ гнѣздъ.

Большая длина канала, — необходимое условіе для сооруженія въ немъ многочисленныхъ ячеекъ, — въ гнѣздахъ ceратинъ, какъ мы знаемъ, налицо.

Что касается числа ячеекъ, то, по Dufour и Perris, въ каналѣ ceратинъ оно достигаетъ до 25 (см. выше стр. 5), т. е. наибольшей величины, наблюдаемой въ подобныхъ случахъ.

Медлительность работъ ceратинъ съ интересующей насъ стороны заслуживаетъ особеннаго вниманія. Даже въ прекрасные солнечные дни *C. callosa*, напримѣръ, успѣвала обезпечить вполнѣ только одну ячейку, а въ пасмурные и прохладные дни, не говоря уже про дождливые, она

[41]) С. Малышевъ, l. c., 1908.—Оригинальную пробку *Odynerus bifidus* я впервые увидѣлъ перенеся вѣтку съ гнѣздомъ этой осы къ себѣ въ садъ: одинеръ прекратилъ постройку ячеекъ, но задѣлалъ гнѣздо пробкой.

[42]) Въ своей работѣ объ одинерахъ я различаю по архитектурѣ четыре типа пчелиныхъ и осиныхъ гнѣздъ: одноячейковый, вѣтвистый, линейный и свободный.

вовсе не вылетала изъ гнѣзда. Поэтому неудивительно, что *C. callosa* почти все лѣто занята обезпеченіемъ своего потомства.

Относительно быстроты метаморфоза цератинъ, мы уже знаемъ, что въ этомъ отношеніи цератины, какъ одиночныя пчелы, ушли особенно далеко.

Итакъ, у цератинъ налицо всѣ указанные (такъ сказать, нормальные, въ отличіе отъ случайныхъ, какъ напримѣръ, присутствіе въ каналѣ чужихъ ячеекъ и прочее) условія, при которыхъ выходъ развившихся особей изъ гнѣзда становится наиболѣе затруднительнымъ.

Дѣйствительно, различіе въ возрастѣ особей, развивающихся на противоположныхъ концахъ канала, у цератинъ иногда достигаетъ крайности.

Такъ, 17 іюля 1912 года я получилъ въ городѣ Александровскѣ Архангельской губерніи посылку изъ слободы Борисовки Курской губерніи съ гнѣздами *C. callosa*. При вскрытіи этихъ гнѣздъ оказалось, что въ нижнихъ ячейкахъ цератины уже окрылились и начали выходъ на свободу, а въ верхнихъ попадались еще очень молодыя личинки съ запасомъ провизіи; въ верхней части гнѣздъ находились и ихъ строительницы. Если принять во вниманіе, что гнѣзда эти были собраны въ борисовскомъ лѣсу вечеромъ 6-го іюля, то необходимо допустить, что постройка ихъ въ тѣ дни еще продолжалась и, слѣдовательно, въ верхнихъ ячейкахъ находились тогда еще яйца, а въ нижнихъ готовыя къ окрыленію или уже окрылившіяся особи. О крайнемъ различіи стадій развивающихся въ одномъ гнѣздѣ цератинъ упоминаетъ также Spinola и отчасти Dufour съ Perris (ср. выше).

Такимъ образомъ, мы видимъ, что у цератинъ есть особенная нужда въ спеціальныхъ приспособленіяхъ для выхода раньше развившихся особей на свободу. О совершенно невѣроятномъ допущеніи на этотъ счетъ Spinola, возводимомъ имъ даже въ правило, я вторично упоминать не буду (см. выше стр. 4).

Dufour съ Perris и Comstock, касаясь вопроса о выходѣ молодыхъ цератинъ изъ гнѣзда, сообщаютъ только о терпѣливомъ ожиданіи развившихся внизу особей до тѣхъ поръ, пока надъ ними не произойдетъ то же самое. Надо, однако, заключить, что такое объясненіе неполно. Такъ, Spinola, наблюдавшій ту же цератину, что и Dufour съ Perris, упоминаетъ (какъ объ исключеніи), что развившіяся въ нижнихъ ячейкахъ особи силою старались выбраться къ выходу изъ гнѣзда; при этомъ онѣ ранили личинокъ и куколокъ и, недостигнувъ цѣли, погибали сами. У *C. callosa* я также наблюдалъ, непродолжительное правда (въ теченіе 3—5 дней), пребываніе въ ячейкахъ окрылившихся особей, но къ нужнымъ результатамъ оно здѣсь не приводило, да и не могло привести, а потому раньше развившіяся особи этой цератины всегда прокладывали себѣ дорогу мимо еще неготовыхъ къ выходу. Въ данномъ случаѣ, вопреки тому, что наблюдалъ Spinola, дѣло почти всегда обходилось благополучно, какъ для первыхъ, такъ и для вторыхъ.

Что касается приспособленій, дающихъ *C. callosa* возможность благополучнаго выхода на свободу, то они такъ же необычайны, какъ и самый способъ. Я имѣю въ виду особенности ширины ея канала и способъ раздѣленія ячеекъ двойными перегородками.

Избытокъ въ ширинѣ канала (ср. выше стр. 13) конечно совершенно необходимъ, чтобы окрылившаяся пчела могла пройти мимо еще неразвившейся, не погубивъ послѣдней. Слѣдовательно, наличность у цератинъ необычайной для гнѣздъ въ стебляхъ ширины канала даетъ избытокъ свободнаго пространства въ поперечномъ направленіи и тѣмъ обусловливаетъ возможность „разминуться“. Этому, несомнѣнно, содѣйствуетъ сплюснутая, какъ мы знаемъ (стр. 23), форма ихъ тѣла.

Нетрудно, при помощи простого расчета, убѣдиться, что присутствіе въ каналѣ двойныхъ перегородокъ связано тоже съ избыткомъ свободнаго пространства, но только не въ поперечномъ, а въ продольномъ направленіи. Возьмемъ для простоты и большей ясности теоретическій и вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе близкій къ естественнымъ условіямъ случай. Допустимъ, что цератина строитъ въ одномъ гнѣздѣ 15 ячеекъ, полости которыхъ одинаковой длины, а именно — 1 см., а поперечная перегородка — 3 мм. въ толщину. Посмотримъ теперь, какова будетъ разность въ длинѣ занятаго ячейками канала при раздѣленіи ихъ въ одномъ случаѣ — А ординарными, а въ другомъ — В двойными перегородками. Въ случаѣ А будетъ выстроено очевидно 15 простыхъ поперечныхъ перегородокъ, а въ случаѣ В — 30; поэтому рядъ ячеекъ въ А займетъ 19,5 см., а въ В — 39 см. Слѣдовательно, искомая разность будетъ 19,5; она равняется длинѣ ряда ячеекъ въ А и вдвое меньше соотвѣтствующей величины въ В. Чтобы опредѣлить избытокъ свободнаго пространства въ случаѣ В, надо отъ найденной разности (19,5 см.) отнять общую массивность лишнихъ для даннаго случая 15 поперечныхъ перегородокъ (4,5 см.). Сдѣлавъ это, мы получимъ 15 см., что составитъ **больше трети** ($38^{6}/_{13}\%$) длины всего ряда ячеекъ въ В; это и прійдется здѣсь на долю незанятого пространства.

Итакъ, огромный избытокъ свободнаго пространства при наличности двойныхъ перегородокъ не подлежитъ сомнѣнію. Если мы примемъ еще во вниманіе, что полости ячеекъ, а особенно двойныхъ перегородокъ, подвержены колебаніямъ (иногда весьма значительнымъ, ср. стр. 31) преимущественно въ сторону увеличенія ихъ, и что встрѣчающіяся иногда тройныя перегородки попадаются вообще чаще ординарныхъ, то на дѣлѣ избытокъ свободнаго пространства въ гнѣздахъ *C. callosa* оказывается еще больше.

Передъ нами стоитъ теперь новый вопросъ, — объ использованіи цератинами при выходѣ изъ гнѣздъ, свободнаго пространства, равномѣрно распредѣленнаго между ячейками въ видѣ полостей двойныхъ перегородокъ.

Припомнимъ, что довольно массивныя (обыкновенно въ 3 мм. толщины) перегородки цератинъ состоятъ изъ спрессованныхъ кусочковъ сердцевины. Если бы ячейки *C. callosa* раздѣлялись при этомъ ординар-

ными перегородками, то соръ отъ разрушенія послѣднихъ неминуемо засаривалъ бы полость тѣхъ ячеекъ, гдѣ развитіе цератинъ еще неокончено. Тѣснота въ гдѣздѣ въ такомъ случаѣ мѣшала бы и выходу окрылившихся и метаморфозу развивающихся церетинъ, какъ это и было, надо думать, въ случаѣ отмѣченномъ Spinola (см. выше стр. 34).

У *C. callosa*, ни того, ни другого нормально не бываетъ; напротивъ, послѣ прохода къ выходу изъ гнѣзда части окрылившихся внизу особей въ каналѣ остаются свободныя участи, въ которыхъ и продолжаютъ развиваться оставшіяся.

Чтобы вполнѣ понять возможность такого благополучнаго результата, надо принять еще во вниманіе два „незначительныхъ“ обстоятельства: съ одной стороны, большую подвижность взрослыхъ личинокъ и куколокъ цератинъ, которая способствуетъ удаленію сора съ окружающаго ихъ участка канала, а съ другой,—способность этого сора задерживаться на мѣстѣ при малѣйшемъ препятствіи, благодаря чему онъ не осыпается самостоятельно, а перемѣщается только усиліями цератинъ. Нельзя не упоминуть здѣсь еще разъ о своеобразномъ вооруженіи куколокъ цератинъ (см. выше стр. 27), которое несомнѣнно содѣйствуетъ (при движеніи брюшка) освобожденію ихъ отъ обломковъ перегородокъ. Въ результатѣ этихъ приспособленій и получаются упомянутые выше свободные участки канала съ развивающимися въ нихъ цератинами.

Такимъ образомъ, двойныя перегородки цератинъ есть мощное приспособленіе для устраненія основного недостатка линейной постройки: благодаря имъ, порядокъ выхода на свободу оказывается прямо соотвѣтствующимъ порядку рожденія. Только въ одномъ, далеко не частомъ, впрочемъ, случаѣ, а именно, при проходѣ развившихся цератинъ мимо провизіи съ молодой личинкой, двойныя перегородки не всегда достигаютъ нужной цѣли, такъ какъ при этомъ легко происходитъ подсыханіе провизіи, гибельное для питающихся ею личинокъ.

Поэтому, мнѣ кажется, что выжиданіе *C. callosa* въ ячейкахъ послѣ окрыленія, иногда довольно значительное (стр. 34), нельзя разсматривать просто, какъ пережитокъ съ того времени, когда ячейки предка этой цератины раздѣлялись ординарными перегородками. Такое ожиданіе и въ настоящихъ условіяхъ (при наличности двойныхъ перегородокъ), давая возможность матери-цератинѣ построить бо̀льшее число ячеекъ, и бо̀льшему числу развивающихся въ нихъ особей миновать опасную стадію (яйца̀ и молодой личинки), приноситъ тѣмъ самымъ несомнѣнную выгоду.

Чтобы окончательно провѣрить свои выводы о ролѣ двойныхъ перегородокъ въ гнѣздахъ цератинъ, я сдѣлалъ рядъ опытовъ надъ заполненіемъ полостей двойныхъ перегородокъ личинками и куколками цератинъ, взятыми изъ другихъ гнѣздъ. Для этихъ опытовъ я подбиралъ гнѣзда съ типичными двойными перегородками, т. е. такими, полости которыхъ приблизительно равнялись по длинѣ полостямъ ячеекъ. Понятно, что въ каждую полость двойной перегородки помѣщалось всего лишь по одной развивающейся особи. Результаты вполнѣ оправдали

мои ожиданія. Уже послѣ прохода первой развившейся цератины, почти всѣ личинки были ранены, куколки однако страдали мало; но послѣ прохода второй и третьей цератины погибли бо̀льшей частью и куколки. При этомъ въ каналѣ становилось такъ тѣсно, что уцѣлѣвшія на днѣ цератины повидимому уже не въ состояніи были выбраться въ верхнюю часть канала. Эффектъ получился въ сущности такой, какой наблюдалъ (въ видѣ „исключенія“), какъ упоминалось, еще Spinola[43]).

Встрѣча цератины-матери съ дѣтьми. Послѣднія событія въ ея жизни. Зимовка цератинъ.

Продолжительность дѣятельности цератины, направленной на обезпеченіе ея потомства, можно сказать, если имѣть въ виду только одиночныхъ пчелъ, безпримѣрно велика [44]). Мы видѣли, что она начинается въ первой половинѣ мая и длится, какъ уже было сказано, почти все лѣто. Разгаръ этой дѣятельности приходится на іюнь, но и въ іюлѣ только что отстроенныя ячейки (т. е. съ провизіей и яйцомъ) въ гнѣздахъ цератины (*C. callosa*) попадаются нерѣдко. Однако, мнѣ удавалось находить ихъ даже до 6-го августа. Впрочемъ, какъ увидимъ, дѣятельность цератины на пользу потомства, не прекращается вмѣстѣ съ окончаніемъ постройки ячеекъ, и мнѣ случалось находить ее въ гнѣздѣ казалось вполнѣ здоровой, въ теченіе всего августа, а однажды даже 4-го сентября; послѣдній экземпляръ прожилъ до 14-го сентября. Значитъ максимальная продолжительность материнскихъ заботъ цератины достигаетъ четырехъ мѣсяцевъ; въ этомъ отношеніи, слѣдовательно, цератина приближается къ шмелямъ и общественнымъ осамъ. Интересно, что и въ нѣкоторыхъ другихъ отношеніяхъ цератины стоятъ близко къ названнымъ только что насѣкомымъ. Съ этой стороны указывалось уже раньше на быстроту метаморфоза цератинъ.

Неизбѣжнымъ слѣдствіемъ продолжительности дѣятельности цератинъ въ стадіи imago, съ одной стороны, и быстроты ихъ метаморфоза, съ другой,—является возможность встрѣчи у цератинъ дѣтей и родителей (матери), что въ дѣйствительности и наблюдается. Единственное указаніе на это новое интересное явленіе ихъ біологіи, мы встрѣчаемъ у Comstock (1895; см. выше стр. 6), тогда какъ Buttel-Reepen (1903, p. 30) относитъ еще цератинъ въ группу тѣхъ пчелъ, самочки

[43]) Не менѣе замѣчательное, но совершенно иного характера значеніе имѣютъ двойныя перегородки въ жизни одинеровъ. Онѣ являются здѣсь прекраснымъ приспособленіемъ для борьбы съ обычными паразитами одинеровъ—блестянками (*Chrysidae*); такъ, *Chysis ignita* L., какъ я показалъ, откладываетъ обычно яйцо чрезъ оконченную перегородку одинера. Когда ячейки раздѣляются ординарными перегородками, то яйцо паразита попадаетъ при этомъ къ содержимому ячейки, на счетъ котораго и живетъ личинка паразита; въ случаѣ же наличности двойныхъ перегородокъ (напримѣръ, у *Odynerus murarius* L.) яйца блестянки попадаютъ въ полости двойныхъ перегородокъ, гдѣ вышедшія изъ нихъ личинки погибаютъ съ голоду. Ничего подобнаго у цератинъ не бываетъ; такъ же, какъ условія развитія одинеровъ и выходъ ихъ на свободу совершенно иныя, чѣмъ видимъ мы это у цератинъ.

[44]) На этотъ счетъ есть нѣкоторое сомнѣніе только относительно ксилокопы, дѣятельность которой, быть можетъ, иногда бываетъ также продолжительна, какъ это имѣется въ виду для цератинъ.

которыхъ умираютъ прежде появленія ихъ потомства въ развитомъ состояніи. Впрочемъ, послѣдній ученый зналъ то, что не было извѣстно первому, т. е. что встрѣча матери и дѣтей въ стадіи imago среди одиночныхъ пчелъ имѣетъ мѣсто у нѣкоторыхъ галиктовъ [45]) (а не у однѣхъ цератинъ). Какъ извѣстно, такой „контактъ“ дѣтей и родителей—характерное явленіе общественной жизни перепончатокрылыхъ.

У цератинъ оно получаетъ мѣсто при особенныхъ обстоятельствахъ, отчасти связанныхъ съ тѣмъ, что изъ всѣхъ пчелъ, которымъ суждено увидѣть свое потомство въ развитомъ состояніи, только одна цератина строитъ линейныя гнѣзда.

Какъ уже сообщалось, иногда цератина работаетъ надъ постройкой гнѣзда въ то время, когда жители нижнихъ „этажей“ развились и начали уже продвигаться мимо неразвившихся еще особей. Когда первая молодая цератина достигнетъ верхней части канала, въ которой находится ея мать, то послѣдняя, вслѣдствіе невозможности съ этого момента продолжать постройку ячеекъ, окончательно прекращаетъ ее и нѣкоторое время остается еще въ обществѣ своихъ мало по малу выходящихъ изъ глубины гнѣзда дѣтей. Другой болѣе обычный случай „встрѣчи“ у цератинъ, не менѣе любопытенъ.

Такъ какъ окрылившіяся цератины остаются еще нѣкоторое время въ ячейкахъ, прежде чѣмъ начать выходъ на свободу, то послѣднее явленіе можно наблюдать лишь съ половины или чаще съ конца іюля, а иногда даже съ начала августа. Къ этому сроку бо̀льшая часть цератинъ прекращаетъ постройку ячеекъ. Надъ послѣдней самой верхней ячейкой крышка уже не дѣлается. Цератина-мать теперь почти не покидаетъ гнѣзда. Она сидитъ надъ своимъ послѣднимъ потомкомъ, повернувшись къ нему головой, и какъ бы ждетъ конца его превращеній (таблица III, рисунокъ 9). Иногда мнѣ случалось (въ предварительно расколотомъ и вновь составленномъ гдѣздѣ) наблюдать за этимъ долгимъ ожиданіемъ матери съ момента снесенія ею послѣдняго яйца до времени окончательнаго развитія изъ него молодой цератины. Въ этотъ промежутокъ раньше развившіяся цератины продвигаются ближе къ выходу, а ихъ мать съ неразвитыми еще особями по мѣрѣ утаптыванія сора въ гнѣздѣ опускаются книзу.

Роль состарившейся цератины, сидящей надъ верхней ячейкой до времени выхода на свободу ея старшихъ дѣтей, не остается вполнѣ пассивной. Гнѣздо цератины и днемъ и ночью подвержено опасности вторженія со стороны различныхъ хищниковъ, особенно муравьевъ и уховертокъ. Если мать преждевременно погибнетъ, то гибнетъ обычно и ея послѣдній ничѣмъ незащищенный дѣтеныш. Цѣли вторженія хищниковъ въ гнѣздо цератины понятны, способы же защиты гнѣзда цератиной требуютъ объясненія, такъ какъ являются весьма неожиданными.

Прежде всего замѣчу, что жало, главное орудіе защиты пчелъ, у цератинъ рудиментарно; больше того, у нихъ исчезъ даже самый

[45]) Verhoeff, 1897; Buttel-Reepen, 1903, p. 24—26.

стимулъ къ жаленію. Поэтому взятая въ руки цератина не только не причиняетъ малѣйшей боли, но даже не высовываетъ своего чрезвычайно короткаго жала и не изгибаетъ брюшка, какъ это дѣлаютъ въ подобныхъ случаяхъ другія одиночныя, да частью и общественныя пчелы. Взамѣнъ утраты обычнаго орудія пчелъ, цератина пріобрѣла исключительный способъ защиты. Послѣдній удобнѣе всего наблюдать, если взять эту пчелу пинцетомъ за талію.

Въ такомъ случаѣ у основанія ея челюстей немедленно выступаетъ блестящая ароматическая жидкость, напоминающая запахъ лимонной цедры. Эта жидкость легко впитывается гигроскопической ватой и окрашиваетъ послѣднюю въ лимоно-желтый цвѣтъ. Она пачкаетъ не только ротовые органы, но и глаза цератины. Какъ только она выступила въ углахъ рта, пчела начинаетъ усердно стирать ее передними лапками, затѣмъ мажетъ ими среднія, а эти вытираетъ объ пинцетъ. Этимъ способомъ желтая жидкость быстро перемѣщается на концы пинцета. Кромѣ того, цератина пытается укусить еще своими жвалами. Такимъ точно образомъ ведутъ себя взрослыя самки и самцы, и даже только что развившіеся цератины, еще не вылѣзавшія изъ гнѣзда. Послѣднее обстоятельство ясно показываетъ, что ихъ душистая жидкость есть не сокъ цвѣтовъ, а секретъ слюнныхъ железъ [46]). Наибольшее количество такого секрета выдѣляется однако взрослыми самками.

Фактъ экскреціи душистой слюны цератинами самъ по себѣ не является исключительнымъ [47]). Подобное явленіе извѣстно и для нѣкоторыхъ другихъ пчелъ (напримѣръ, *Prosopis*, *Andrena nigroolivacea* Durs.[48]) но ни одна изъ нихъ, сколько извѣстно, не пользуется слюной въ такой мѣрѣ, какъ я показалъ это для цератины, а ограничиваются въ подобномъ случаѣ лишь выдѣленіемъ ея изо рта. Для насъ особенно любопытенъ фактъ совпаденія способа защиты при помощи душистой слюны и жвалъ, лишенной жала цератины съ таковымъ тоже „безжальныхъ“ (нежалящихъ) тропическихъ общественныхъ пчелъ (*Meliponinae*). Къ выдѣленію душистой жидкости цератины прибѣгаютъ впрочемъ лишь въ случаяхъ самозащиты, а „безжальныя“ пчелы и для защиты своего гнѣзда, т. е. послѣднія пользуются этимъ средствомъ и для нападенія на врага.

Мнѣ страннымъ кажется, что указанія на атрофію жала у цератины и ея оригинальный способъ защиты не встрѣчаются, сколько я могъ убѣдиться, не только въ отдѣльныхъ замѣткахъ объ этой пчелѣ, но и въ монографіи Friese о пчелахъ Европы [49]).

Наблюдать въ естественныхъ условіяхъ примѣненіе цератиной ея своеобразнаго способа защиты дѣло нелегкое, но при незначительномъ вмѣшательствѣ въ эти условія удается, хотя отчасти, получить желаемый

---

[46]) Какъ извѣстно, слюнной аппаратъ пчелъ имѣетъ сложное устройство. Провизія цератинъ, кстати сказать, не имѣетъ специфическаго запаха.

[47]) Упоминаніе о немъ я встрѣтилъ у Thwaites (1843, p. 40).

[48]) Ferton, 1901, p. 94—95.

[49]) „Die Bienen Europa's“.

эффектъ. Какъ извѣстно, уховертки съ наступленіемъ дня прячутся въ различныя щели, подъ корой и прочее; онѣ стараются залѣзть на день и въ гнѣзда цератинъ. Въ дождливую погоду, послѣднее имъ дѣйствительно удается, такъ какъ цератина въ такомъ случаѣ уходитъ обычно въ глубину гнѣзда. Когда же послѣ ненастья пригрѣетъ солнце, можно видѣть, какъ цератины изгоняютъ изъ своихъ гнѣздъ непрошенныхъ гостей. Уховертка упрямо не желаетъ выходить на яркій свѣтъ, особенно, если я при этомъ трогаю ее снаружи пинцетомъ. Изгнанная на половину или совсѣмъ, она снова пытается проникнуть въ темный ходъ гнѣзда, но опять изгоняется, пока не предпочтетъ скрыться на сторонѣ.

При этомъ я замѣтилъ, что цератина дѣлаетъ внезапные скачки назадъ и такимъ образомъ выталкиваетъ уховертку; выдѣленіе же пахучаго секрета наблюдалось лишь изрѣдка, что можно было узнать по слабому (на разстояніи) запаху лимонной цедры, исходившему изъ гнѣзда. Характерное злобное жужжаніе, производимое дрожаніемъ груди и головы, надо думать, отчасти является также средствомъ обороны.

Тотъ фактъ, что въ верхней части гнѣзда до времени выхода изъ него молодыхъ цератинъ находится обычно ихъ мать, даетъ возможность понять намъ, почему гнѣзда цератинъ рѣдко задѣлываются пробками.

Мы можемъ даже сказать, что у цератинъ, помимо встрѣчаемой изрѣдка искусственной пробки, обычно наблюдается, такъ сказать, живая пробка, подобная по существу той, какая наблюдается и у общественныхъ пчелъ[50]). Нѣчто подобное наблюдалъ Aurivillius (1896; см. выше стр. 13) и у галиктовъ.

Съ выходомъ молодыхъ цератинъ въ верхнюю часть гнѣзда обычно прекращается дѣятельность ихъ матери, но такъ бываетъ не всегда. Иногда вынужденная прекратить постройку ячеекъ въ томъ гнѣздѣ, гдѣ она работала до выхода молодыхъ, цератина-мать приступаетъ къ устройству новаго, вторичнаго гнѣзда. Такое гнѣздо является не просто второй постройкой одной и той же строительницы, но имѣетъ свои особенныя черты, которыя позволяютъ узнать въ немъ жилище иного, позднѣйшаго, чѣмъ первое, происхожденія. Я не буду детально останавливаться на постройкахъ этого рода, а укажу только ихъ главную особенность, именно, отсутствіе правильности и полноты первой (первичной) постройки.

Перегородки въ такихъ гнѣздахъ, почти всегда не проклеены и спрессованы слабо. Распредѣляются онѣ весьма безпорядочно, такъ что образуютъ обыкновенно сложные комплексы (напримѣръ, четверныя, пятерныя или даже высшаго порядка). Разстояніе между частями сложныхъ перегородокъ (т. е. между простыми поперечными дисками) подвержено наибольшимъ колебаніямъ, особенно же въ сторону увеличенія заключенныхъ въ нихъ полостей. Вслѣдствіе сложности и громоздкости такихъ перегородокъ, каждая изъ нихъ занимаетъ значительную часть канала. На основаніи послѣдняго обстоятельства, можно предви-

[50]) Исключая *Meliponinae*, у которыхъ на ночь устраивается спеціальная пробка.

дѣть, что число ячеекъ во вторичныхъ гнѣздахъ крайне невелико. Таково оно есть и на дѣлѣ: во всемъ гнѣздѣ обыкновенно находится одна, двѣ (рѣдко немногимъ больше) ячейки. Очевидно, истощенная мать не въ состояніи уже обезпечить вновь многочисленное потомство.

При этомъ содержимое обитаемыхъ ячеекъ, вскрытыхъ въ концѣ сезона, — провизія и яйцо или молодая личинка, — показываетъ, что онѣ были устроены именно въ это время, т. е. въ концѣ іюля и началѣ августа.

Однажды въ серединѣ августа я вскрылъ вторичное гнѣздо, въ которомъ была всего одна ячейка съ кормящейся еще личинкой, а надъ ней сидѣла ея мать. Между дномъ канала и этой ячейкой помѣщалась сложная система поперечныхъ перегородокъ. Личинка эта въ сентябрѣ превратилась въ куколку, но развиться окончательно не успѣла[51]); зимовала на стадіи куколки (съ пигментированными глазами), а весной умерла.

Указаній на существованіе у цератинъ вторичныхъ построекъ въ литературѣ я не встрѣтилъ[52]). Во всякомъ случаѣ, вторичныя гнѣзда у цератинъ, по моимъ наблюденіямъ, попадаются гораздо рѣже, чѣмъ первичныя.

И это вполнѣ понятно, такъ какъ часть цератинъ еще во время постройки первичнаго гнѣзда гибнетъ отъ различныхъ случайностей, а другая обычно сама прекращаетъ свои работы до выхода молодыхъ цератинъ или непосредственно послѣ этого.

Въ случаѣ, когда имѣютъ мѣсто послѣднія два обстоятельства, цератина-мать въ теченіе нѣсколькихъ дней или даже недѣль остается еще въ обществѣ своихъ дѣтей. Отличить цератину-мать отъ ея молодыхъ отпрысковъ не представляется затрудненій; время, труды и солнце минувшаго лѣта, которое такъ любитъ цератина, кладутъ на нее неизгладимые слѣды. Преобладавшій раньше металлически-синій цвѣтъ ея покрововъ дѣлается теперь почти зеленымъ; и безъ того рѣдкіе волоски рыжѣютъ и становятся еще рѣже; крылышки ея на концахъ разодраны и общипаны.

Молодые цератины, выйдя въ свободную часть канала, не спѣшатъ покинуть материнскаго крова. Здѣсь, находясь въ лучшихъ, чѣмъ въ ячейкахъ, условіяхъ для дыханія, онѣ остаются еще нѣкоторое время (обыкновенно до конца августа или первыхъ чиселъ сентября), пока не окрѣпнутъ окончательно. Если вскрыть гнѣздо, въ верхней части котораго уже сидятъ, обычно головою внизъ, молодыя цератины, то послѣднія не спѣшатъ улетѣть, а только ползаютъ или даже падаютъ, какъ сонныя; впрочемъ, и въ другихъ случаяхъ, какъ мы знаемъ, цератины неохотно покидаютъ свое гнѣздо и вообще не торопятся улетать. У входа въ такое гнѣздо нерѣдко можно видѣть кусочки вынесенной ими сердце-

---

[51]) Быть можетъ, потому, что я увезъ ее на сѣверъ (въ С.-Петербургъ).

[52]) Искаженіе нормальной дѣятельности, проявляющееся въ концѣ рабочаго сезона было описано между прочимъ Фабромъ для осмій и указано также мною для одинеровъ.

вины: большей частью соръ отъ разрушенныхъ перегородокъ, но иногда — результатъ новыхъ самостоятельныхъ работъ жвалами.

Все это — лишь непосредственное проявленіе энергіи, — „игра“ молодыхъ цератинъ. Такъ, я думаю, было на дѣлѣ и въ случаѣ описанномъ Verhoeff и Comstock (см. выше стр. 10).

Мало по малу родительскій кровъ пустѣетъ. Вскорѣ послѣ оставленія гнѣзда послѣдней молодой цератиной, осиротѣвшая мать умираетъ. Однако ея трупъ можно найти и слѣдующимъ лѣтомъ въ обломкахъ разрушенныхъ перегородокъ стараго гнѣзда. Итакъ, какъ и большинство одиночныхъ пчелъ (Friese 1891), цератины находятъ свою могилу въ построенныхъ ими гнѣздахъ.

Какова же дальнѣйшая судьба молодыхъ цератинъ, покинувшихъ къ осени материнскія гнѣзда, т. е. гдѣ и какъ проводятъ онѣ осень, зиму и раннюю весну?

Къ сожалѣнію, на этотъ вопросъ у меня нѣтъ своего опредѣленнаго отвѣта: въ данное время года я жилъ далеко отъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ въ маѣ и лѣтомъ производилъ свои изслѣдованія надъ цератиной.

Зато данныя литературы по этому вопросу особенно обильны. Можно, пожалуй, сказать, что большинство цератинъ, хранящихся въ коллекціяхъ, добыто изъ ихъ зимнихъ квартиръ. Собирать и приводить здѣсь всѣ эти многочисленныя указанія я не счелъ возможнымъ и нужнымъ, тѣмъ болѣе, что они, судя по извѣстнымъ мнѣ источникамъ, весьма въ общемъ однообразны.

Почти всѣ писавшіе по данному вопросу указываютъ одно: цератины проводятъ зиму въ развитомъ состояніи обществомъ (до 30 особей) въ сердцевинѣ тѣхъ же стеблей, гдѣ устраиваются и ихъ гнѣзда[53]); при этомъ самцы и самки находятся вмѣстѣ[54]). Другихъ зимнихъ убѣжищъ цератинъ не показано; напротивъ, для ксилокопы (*X. violacea*) извѣстно, что она попадается зимою въ норахъ антоформъ (въ землѣ).

Наиболѣе убѣдительное доказательство въ пользу того, что цератины проводятъ зиму въ стебляхъ, приводитъ Frey-Gessner (1877); такъ онъ собралъ въ этихъ условіяхъ: 17-го декабря — 13 экземпляровъ перезимовывающихъ *Ceratina coerulea*, 13 — *C. callosa*, 31 — *C. albilabris*, 24-го дек. 11 — *C. coerulea*, 30 — *C. calosa*, 84 — *C. albilabris*; 31-го дек. 14 — *C. coerulea*, 25 — *C. callosa*, 149 — *C. albilabris*.

Иногда въ ясные октябрскіе или ноябрскіе дни цератины временно оставляютъ свои убѣжища, чтобы погрѣться на солнцѣ и при случаѣ полакомиться медомъ (Friese, 1901). Отмѣчу еще, что Verhoeff (1891 и 1892) наблюдалъ у цератинъ (*C. coerulea*) „неистинную протерандрію“: при совмѣстномъ перезимованіи обоихъ половъ, самцы располагаются ближе къ выходу. Однако, въ этомъ явленіи я не вижу какого-либо приспособленія, а лишь непосредственное проявленіе бо́льшей живости самцовъ.

[53]) Перезимовываніе цератинъ обществомъ въ стадіи imago внутри стеблей (ежевики) открыто Dufour и Perris (ср. выше стр. 5).

[54]) По Packard — только самки перезимовываютъ, а самцы умираютъ осенью; но это, видимо, ошибка (ср. сказанное выше о копуляціи цератинъ; стр. 10).

Возбуждаетъ сомнѣнье, зимуютъ ли цератины въ своихъ бывшихъ гнѣздахъ-колыбеляхъ или строятъ для зимовки спеціальныя помѣщенія въ стебляхъ?

На это я могу отвѣтить, что стебли, приготовленные мною для цератинъ въ августѣ и осенью до мая не были использованы цератинами, что убѣдительно говоритъ противъ второго допущенія.

Относительно молодого поколѣнія цератинъ есть еще иная версія, а именно, будто бы потомство перезимовавшихъ цератинъ успѣваетъ въ концѣ лѣта обезпечить новое поколѣніе, которое собственно и перезимовываетъ. Къ такому заключенію, какъ извѣстно (стр. 6), пришли супруги Comstock относительно *C. dupla*. Однако методъ, которымъ они руководились въ своемъ изслѣдованіи, не даетъ права на такое заключеніе. Такъ, по ихъ признанію, они собрали сотни гнѣздъ, и время отъ времени вскрывали ихъ и такимъ путемъ составляли себѣ представленіе о судьбѣ одного гнѣзда. Отсюда совершенно нельзя понять, какимъ образомъ они могли наблюдать за работами и гнѣздами второго поколѣнія. Справедливость сдѣланнаго такимъ образомъ вывода кажется поэтому весьма сомнительной[35]). Такое сомнѣніе особенно умѣстно при той краткости, съ которой J. и A. Comstock сообщаютъ о своемъ наблюденіи надъ цератинами. Для насъ особенно интересно теперь отмѣтить, что по наблюденію Greanicher (1905) у *C. dupla* только одна генерація. Только объ одномъ поколѣніи ея упоминаютъ и другіе авторы.

Verhoeff (1892) не могъ обнаружить у цератинъ двухъ генераціи, но по его разсчету у нихъ должно быть именно двѣ генераціи; на это времени у цератинъ будто бы вполнѣ достаточно. Когда была рѣчь о времени начала работъ цератинами, то указывалось, что наблюденія Verhoeff на этотъ счетъ недостаточно убѣдительны. Кромѣ того, мнѣ удалось констатировать, что одно поколѣніе цератинъ работаетъ все лѣто, но даже и его потомство не всегда успѣваетъ закончить свой метаморфозъ (стр. 41).

Любопытно въ этомъ отношеніи приведенное уже у насъ наблюденіе Spinola надъ развитіемъ цератинъ. Этотъ авторъ тоже сторонникъ двухъ генерацій у нихъ, но онъ утверждаетъ однако, что второе поколѣніе проводитъ зиму въ неразвитомъ состояніи. Если это дѣйствительно такъ, то мы видимъ, что даже на югѣ Европы (въ Лигуріи) второе поколѣніе цератинъ не успѣваетъ закончить своего метаморфоза; слѣдовательно, въ среднихъ широтахъ это тѣмъ болѣе невозможно. Во всякомъ случаѣ наблюденіе Spinola единично (и не вполнѣ опредѣленно!), а мы уже знаемъ, что, по даннымъ другихъ авторовъ, цератины зимуютъ въ стадіи imago.

Мои собственныя попытки обнаружить у цератинъ двойную генерацію оказались тщетными. Никакихъ указаній на работы молодого

---

[35]) Вспомнимъ, что и предыдущее ихъ заключеніе (объ утилизированіи цератинами готоваго помѣщенія) также возбуждаетъ справедливыя сомнѣнія.

поколѣнія цератинъ въ концѣ лѣта или въ началѣ осени я не нашелъ, напротивъ, все доказываетъ обратное. Отсутствіе результатовъ этихъ работъ очевидно. Что касается вторичныхъ гнѣздъ, то совершенно невозможно допустить, будто бы они и были устроены молодыми цератинами. Характерныя особенности вторичныхъ построекъ (стр. 40), истрепанная и выцвѣтшая внѣшность ихъ строительницы, а также рѣдкость нахожденія такихъ гнѣздъ въ условіяхъ, въ которыхъ я велъ свои наблюденія, доказываютъ справедливость предыдущаго заключенія. Очевидно, авторы идеи о двойной генераціи у цератинъ были введены въ заблужденіе сложностью и своеобразностью явленій жизни цератинъ.

О происхожденіи образа жизни и инстинктовъ цератинъ.

Морфологическое и біологическое сходство цератинъ и ксилокопъ, о чемъ не разъ сообщалось выше, настолько значительно, что мы съ увѣренностью можемъ признать ихъ потомками однаго общаго для нихъ предка [56]).

Каковъ этотъ предокъ, на основаніи морфологическаго матеріала пока сказать трудно. Попытку Friese (1891) прямого сближенія цератинъ и ксилокопъ съ низшими пчелами (*Prosopis*) нельзя считать вполнѣ удачной, тѣмъ болѣе, что самъ авторъ этого взгляда позднѣе (1901) признаетъ цератинъ за высокоорганизованныхъ пчелъ.

Съ біологической стороны дѣло обстоитъ не многимъ лучше, такъ какъ недостатокъ нашихъ свѣдѣній о жизни земляныхъ пчелъ въ этомъ случаѣ сказывается особенно сильно. Впрочемъ, многія важныя черты жизни цератинъ и отчасти, насколько то извѣстно, ксилокопъ такъ напоминаютъ біологическія особенности галиктовъ, что видѣть въ этомъ сходствѣ простую конвергенцію невозможно. Съ этой стороны я укажу здѣсь еще разъ на устройство канала у тѣхъ и другихъ (стр. 12, 13), на обычай ихъ формировать провизію (стр. 16), на необычно быстрый метаморфозъ (стр. 28), на неожиданное явленіе встрѣчи дѣтей и родителей (стр. 38), на перезимовываніе въ стадіи imago (стр. 49).

Я не анализировалъ морфологическихъ особенностей цератинъ и галиктовъ, но и въ этомъ отношеніи сходство несомнѣнно есть (ср., напримѣръ, сказанное на стр. 23). Правда, жизнь пчелъ, гдѣздящихся въ землѣ изучена, какъ было упомянуто, еще весьма недостаточно и возможно, что какой-либо иной родъ окажется ближе стоящимъ къ ксилокопамъ и цератинамъ, чѣмъ галикты; однако, генетическая близость названныхъ только что родовъ мнѣ кажется несомнѣнной, хотя считать галиктовъ прямыми предками цератинъ и ксилокопъ я нахожу все-же преждевременнымъ.

Впрочемъ, въ жизни галиктовъ, съ одной стороны, цератинъ и ксилокопъ—съ другой, есть и бросающіяся въ глаза отличія: выборъ мѣста для гнѣзда, его архитектура и другія второстепенныя; но эти осо-

[56]) О жизни экзотическихъ *Allodape* и *Exoneura* ничего не извѣстно; поэтому въ дальнѣйшемъ мы не будемъ упоминать о нихъ.

бенности, какъ это будетъ сейчасъ показано, съ нашей точки зрѣнія легко объяснимы.

Не имѣя возможности прямо указать общаго предка цератинъ и ксилокопъ, мы все же въ состояніи опредѣлить нѣкоторыя черты его жизни.

Каковъ бы ни былъ этотъ предокъ, можно съ увѣренностью сказать, что свои гнѣзда строилъ онъ въ почвѣ и притомъ, надо думать, сухой и твердой, похожей на ту, что выбираютъ для гнѣздъ, напримѣръ, антофоры и отчасти галикты. Изъ этой основной черты его жизни вытекаютъ другія, побочныя и прежде всего типъ постройки. Какъ у всѣхъ настоящихъ земляныхъ пчелъ (такъ сказать, аборигеновъ почвы), гнѣзда строятся по вѣтвистому типу (несомнѣнно вторичныя уклоненія, какъ, напримѣръ, „земляныя соты“ *Halictus quadricinctus* F., въ расчетъ, понятно, не берутся), такъ было и у родоначальника ксилокопъ и цератинъ.

Слѣды такихъ первичныхъ особенностей выбора мѣста для гнѣзда и его архитектуры у ксилокопъ выражены еще довольно ясно. Здѣсь интересно будетъ упомянуть, что *Xylocopa olivieri* Lep., какъ мнѣ пришлось наблюдать въ концѣ мая 1908 г. въ городѣ Перовскѣ Сыръ-Дарьинской области, гнѣздится колоніями въ глиняныхъ стѣнахъ (въ такъ называемыхъ „дувалахъ“).

Эта замѣчательная ксилокопа интересна вмѣстѣ съ тѣмъ еще своей внѣшностью. Она небольшого сравнительно съ типичными ксилокопами роста и рыжаго цвѣта, что дѣлаетъ ее болѣе похожей на антофоръ, чѣмъ на общеизвѣстныхъ металлически-синихъ ксилокопъ. Такимъ образомъ, у ксилокопъ до сихъ поръ еще встрѣчаются земляныя гнѣзда; большинство же ихъ, какъ извѣстно, селится въ сухомъ, довольно твердомъ деревѣ [57]).

Замѣчательно, что слѣды вѣтвистаго типа постройки встрѣчаются въ гнѣздахъ ксилокопъ и въ этихъ новыхъ условіяхъ; такъ нерѣдко одинъ входъ ведетъ у нихъ въ два, три параллельныя канала, въ которыхъ и устраиваются ячейки. Фабръ видитъ въ такой архитектурѣ проявленіе принципа сбереженія энергіи, но въ ней надо признать еще слѣды древности. Если мы примемъ еще въ разсчетъ, что у ксилокопъ довольно полно сохранился волосяной покровъ и что волоски ихъ, какъ отчасти и у другихъ пчелъ, исключая цератинъ, вѣтвисты, то станетъ очевидно, что ксилокопы гораздо ближе, чѣмъ цератины, стоятъ къ предполагаемому ихъ общему предку.

При переходѣ отъ работъ въ землѣ къ постройкамъ въ сердцевинѣ стеблей предки цератинъ несомнѣнно прошли чрезъ ту стадію, на которой еще остаются ксилокопы, т. е. надо принять, что въ извѣстный періодъ они также гнѣздились въ деревѣ. На первыхъ порахъ выбиралась для гнѣздъ мертвая полусгнившая древесина, оказывавшая жвалам строительницъ едва-ли большее сопротивленіе, чѣмъ сухая глина. Трудно пока сказать, какова была причина, вызвавшая такую перемѣну

---

[57]) Ихъ гнѣзда попадаются также въ полостяхъ бамбука и прочее; но такой выборъ, несомнѣнно, вторичнаго характера.

въ выборѣ мѣста для гнѣздъ. Возможно, что она связана съ миграціей въ новую среду, гдѣ легче было найти подходящія условія въ мертвомъ деревѣ, чѣмъ въ почвѣ. Мы знаемъ, во всякомъ случаѣ, что она имѣла мѣсто не у однѣхъ ксилокопъ, а и у нѣкоторыхъ другихъ пчелъ и осъ (какъ, напримѣръ, у антофоръ и *Crabronidae*).

Мягкая полусгнившая древесина имѣетъ, однако, для пчелъ крупный недостатокъ: она слишкомъ гигроскопична. Селиться въ ней при отсутствіи спеціальныхъ приспособленій противъ сырости, какъ это въ сущности имѣетъ мѣсто у ксилокопъ и цератинъ, возможно было только при благопріятныхъ условіяхъ (въ сухомъ климатѣ и прочее). Изъ такого положенія создалось въ разсматриваемомъ случаѣ два выхода.

Очевидно, прежде всего, что перевѣсъ получали тѣ особи, которыя селились въ болѣе твердомъ, но зато и болѣе сухомъ деревѣ. Однако, такой выборъ доступенъ былъ не всѣмъ, а только наиболѣе сильнымъ. Въ этомъ направленіи, съ одной стороны, и шелъ отборъ. Вспомнимъ теперь, что самыя большія и сильныя пчелы земли и есть ксилокопы.

Ихъ новый выборъ мѣста для гнѣзда неминуемо, въ силу господствующаго въ природѣ закона сохраненія энергіи, сопровождался перемѣной въ архитектурѣ гнѣзда. Свои каналы для ячеекъ ксилокопы выдалбливаютъ по линіи наименьшаго сопротивленія, т. е. параллельно волокнамъ древесины, въ результатѣ чего изъ вѣтвистой постройка становится линейной, и лишь иногда, какъ упоминалось, со слѣдами своего прежняго типа. Впрочемъ, надо думать, что при первомъ же переходѣ къ постройкамъ въ деревѣ, или даже еще раньше, какъ это наблюдается, напримѣръ, у гнѣздящихся въ сухой землѣ антофоръ, происходило уже нарушеніе вѣтвистаго типа въ сторону превращенія его въ линейный, при которомъ достигается наибольшая экономія энергіи строительницы [58]).

Цератины произошли отъ другой вѣтви. Ихъ ближайшіе предки, не имѣя возможности конкурировать съ настоящими ксилокопами въ способности долбить сухое, еще твердое дерево, остановились на выдалбливаніи мягкой сердцевины стеблей. Такой выборъ чрезвычайно облегчилъ приготовленіе канала, но съ нимъ возникло новое затрудненіе. Какъ извѣстно, стебли съ толстой внутри сердцевиной встрѣчаются въ общемъ гораздо рѣже, чѣмъ стебли съ тонкой сердцевиной. Въ такомъ случаѣ возможность найти подходящее помѣщеніе тѣмъ меньше, чѣмъ, большей толщины требуется стволъ сердцевины, или, другими словами, чѣмъ крупнѣе сама строительница (при равенствѣ, конечно, остальныхъ условій). Отсюда перевѣсъ при разыскиваніи помѣщеній для гнѣздъ получали тѣ особи, которыя были меньше другихъ: онѣ получали возможность селиться въ стебляхъ и съ толстой и съ тонкой сердцевиной, а крупныя особи — только при первомъ условіи. Интересно теперь отмѣтить, что цератины принадлежатъ въ общемъ къ самымъ мелкимъ пчеламъ, а *C. parvula* имѣетъ въ длину всего 3 мм. и является самой маленькой одиночной пчелой (таблица III, рисунки 1 и 2).

[58]) С. Малышевъ, l. c., 1911, стр. 9.

Нечего и говорить, что при такихъ условіяхъ вѣтвистый типъ гнѣзда по механической необходимости долженъ былъ замѣниться линейнымъ. И дѣйствительно, постройки цератинъ — типичныя линейныя гнѣзда безъ всякаго слѣда развѣтвленій.

Путь отъ вѣтвистыхъ построекъ въ землѣ къ линейнымъ гнѣздамъ въ стебляхъ прошли при своемъ развитіи не однѣ цератины. Имъ шли такъ же, я думаю, и живущія въ стебляхъ *Crabronidae* [59]). У цератинъ мы находимъ только конечную стадію этого процесса, а у *Crabronidae* и понынѣ встрѣчаются всѣ его этапы, кромѣ гнѣздъ въ сухой почвѣ, такъ какъ, повидимому, эти осы перешли прямо отъ работъ въ сырой землѣ къ постройкамъ въ трухлявой древесинѣ [60]).

На первыхъ порахъ, вѣроятно, и лежачіе и стоячіе стебли утилизировались одинаково охотно, а также, быть можетъ, и наклоненные верхушкой внизъ; впослѣдствіи же гнѣзда стали устраиваться только въ болѣе или менѣе стоячихъ стебляхъ, какъ особенно для этого пригодныхъ (см. выше стр. 11).

Необычайная ширина (и, быть можетъ, чрезвычайная длина) канала въ гнѣздахъ цератинъ унаслѣдована, надо думать, непосредственно отъ ихъ предковъ и лишній разъ указываетъ намъ на близкое родство цератинъ съ земляными пчелами.

Заготовленіе провизіи въ видѣ оформленнаго комочка медоваго тѣста, — явленіе, съ генетической стороны не совсѣмъ понятное. Хотя, несомнѣнно, среди гнѣздящихся въ землѣ пчелъ широко распространенъ обычай формировать провизію, но надо однако принять, что заготовленіе почти жидкой или даже жидкой, слѣдовательно неимѣющей собственной формы провизіи, вообще говоря, еще болѣе примитивно, и встрѣчается у нижнихъ пчелъ *(Prosopis, Colletes)*.

Съ общепринятой точки зрѣнія на происхожденіе пчелъ отъ осъ, высказанной H. Müller, заготовленіе на первыхъ порахъ именно жидкой провизіи, понять проще: не имѣя спеціальныхъ органовъ для собиранія цвѣтени, осы заглатывали нектаръ (какъ и теперь они это дѣлаютъ), а въ гнѣздахъ его отрыгали. Такимъ образомъ, формированіе провизіи есть явленіе вторичное [61]).

Остается, во всякомъ случаѣ, неяснымъ тотъ моментъ при развитіи образа жизни цератинъ, въ который оно получило мѣсто; но проще всего все-же допустить, что общій предокъ цератинъ и ксилокопъ уже формировалъ провизію, по примѣру галиктовъ.

Если предыдущая точка зрѣнія на примитивность „безформенной“ (жидкой) провизіи справедлива (а другой у насъ нѣтъ), то несомнѣнно, формированіе провизіи связано съ утратой спеціальной выстилки

---

[59]) Линейныя же гнѣзда осмій, мегахилъ и другихъ *Gastrilegidae*, а также *Prosopis* развивались, по моему, инымъ путемъ, а имѣнно такъ, какъ это имѣло мѣсто у одиперовъ.

[60]) Loc. cit.

[61]) Отдѣльное заготовленіе въ „безформенномъ“ видѣ цвѣтени (перги) и меда у медоносныхъ пчелъ есть, быть можетъ, третичное явленіе.

ячейки, похожей на ту, что есть у низшихъ пчелъ *(Prosopis, Colletes)*. Въ настоящее время у цератинъ такая выстилка сохранилась, повидимому, только на сторонѣ перегородокъ, да и то, какъ мы видѣли, не всегда. Съ этой точки зрѣнія у *C. dupla* сохранились, насколько можно судить по описанію Packard, болѣе первичныя отношенія, чѣмъ у изслѣдованной мною *C. callosa*.

Положеніе провизіи на днѣ ячейки, какъ это, по Comstock, имѣетъ мѣсто также у *C. dupla*, несомнѣнно первично, а перемѣщеніе ея на боковую стѣнку — вторично. Такое смѣщеніе произошло во всякомъ случаѣ послѣ того, какъ провизія получила собственную форму. Оно возникло, вѣроятно, сначала въ сильно наклоненныхъ стебляхъ, гдѣ одна изъ боковыхъ стѣнокъ являлась функціонально дномъ ячейки. Впослѣдствіи, въ силу извѣстныхъ выгодъ, положеніе провизіи на боку ячейки сохранилось и при вертикальномъ положеніи гнѣздъ.

Благодаря боковому положенію сформированной провизіи, между ею и стѣнной ячейки, противоположной мѣсту прикрѣпленія, образовалась щель, въ которой сначала (въ сильно наклоненныхъ гнѣздахъ) и откладывалось яйцо на провизію, а при послѣдовавшемъ затѣмъ выборѣ стоячихъ стеблей оно стало прикрѣпляться снизу къ провизіи (аномальный случай для *C. callosa*; см. стр. 21), и, наконецъ, къ стѣнкѣ ячейки между дномъ ея и провизіей (нормальный случай у *C. callosa*). При такомъ способѣ откладки яйца провизія неминуемо должна была отодвинуться отъ дна ячейки. Съ этого момента пропитываніе цементомъ перегородки стало безполезно, поэтому у *C. callosa* оно представляетъ пережитокъ и, повидимому, идетъ на убыль (стр. 28).

Выдѣленіе экскрементовъ еще кормящейся личинкой цератинъ, имѣетъ, надо думать, значительно болѣе широкое распространеніе среди пчелъ, чѣмъ это принимается доселѣ (ср. стр. 24); оно и вліяло на происхожденіе обычая откладывать яйцо подъ провизію въ стоячихъ стебляхъ; въ лежачихъ же въ немъ надобности не было.

Отсутствіе коконовъ у цератинъ, какъ это наблюдается и у подавляющаго большинства другихъ пчелъ, въ томъ числѣ и низшихъ, надо полагать, первично.

Быстрый метаморфозъ цератинъ и ксилокопъ, завершающійся выходомъ ихъ изъ ячеекъ, явленіе, какъ мы знаемъ (стр. 28), необычное въ біологіи пчелъ; причины же его отъ насъ ускользаютъ. Однако, если принять во вниманіе, что и у части земляныхъ пчелъ (особенно галиктовъ) наблюдается быстрое и полное развитіе, то проще всего допустить, что почва для данной особенности жизни цератинъ и ксилокопъ была уже подготовлена у ихъ предковъ. Этимъ я хочу только сказать, что метаморфозъ общаго предка ксилокопъ и цератинъ заканчивался къ концу лѣта или въ началѣ осени, такъ что зиму онъ проводилъ въ стадіи imago и притомъ въ тѣхъ же самыхъ гнѣздахъ, гдѣ и развивался.

Чтобы показать, что такое допущеніе наиболѣе просто и естественно я коснусь здѣсь результатовъ выхода изъ ячеекъ, каковымъ заканчивается метаморфозъ. Если мы будемъ имѣть въ виду только са-

мокъ, то можемъ сказать, что выходъ ихъ изъ ячеекъ имѣетъ два слѣдствія: или онѣ непосредственно за этимъ устраиваютъ новыя гнѣзда, и тогда имѣется двойная генерація, какъ это обстоятельно наблюдалъ Фабръ у *Halictus cylindricus* F b r. (сюда-же въ сущности относится „роеніе“ медоносныхъ пчелъ и тропическихъ общественныхъ осъ), или развившіяся такимъ образомъ насѣкомыя отыскиваютъ новыя убѣжища на зиму. Послѣдній случай съ несомнѣнностью констатированъ лишь у цератинъ и ксилокопъ, съ одной стороны, и у шмелей и общественныхъ осъ нашихъ странъ—съ другой.

Такимъ образомъ, въ развитіи галиктовъ и цератинъ есть существенное отличіе; оно отражается и на дальнѣйшемъ. Второе поколѣніе галиктовъ, развиваясь съ такою же (приблизительно) быстротой, какъ и первое, заканчиваетъ свой метаморфозъ во всякомъ случаѣ до наступленія холодовъ. При этомъ развившіяся самки, за рѣдкими исключеніями, изъ гнѣздъ не выходятъ и въ нихъ проводятъ зиму. Значитъ, перезимовываніе галиктовъ (и другихъ земляныхъ пчелъ, гдѣ это имѣетъ мѣсто) въ своихъ норкахъ въ развитомъ состояніи есть простое слѣдствіе законченнаго предъ наступленіемъ холодовъ метаморфоза.

Иное дѣло у ксилокопъ и цератинъ. Здѣсь фактъ оставленія своихъ гнѣздъ и отыскиванія новыхъ убѣжищъ на зиму требуетъ объясненія. Мнѣ кажется, что данное явленіе получитъ удовлетворительное объясненіе, если мы свяжемъ его съ тѣмъ моментомъ въ исторіи филетическаго развитія типичныхъ ксилокопъ и цератинъ, когда ихъ предки перешли отъ постройекъ въ сухой землѣ къ постройкамъ въ полусгнившемъ деревѣ. Проводить ненастное время года въ этихъ новыхъ условіяхъ, при отсутствіи спеціальныхъ приспособленій противъ сырости (т. е. безъ коконовъ, непроницаемой для воды выстилки ячеекъ), въ сущности невозможно, не только для пчелъ, но и для осъ. [62]) Послѣднее обстоятельство и было причиной, вызвавшей обычай ксилокопъ и цератинъ отыскивать на зиму новыя убѣжища, а это, конечно, возможно для пчелъ только въ стадіи imago. Такимъ образомъ, проще всего допустить, какъ это мы уже сдѣлали, что общій предокъ ксилокопъ и цератинъ проводилъ зиму въ своихъ земляныхъ гнѣздахъ въ развитомъ состояніи. Особенно интересно теперь снова указать, что зимующія ксилокопы найдены въ гнѣздахъ антофоръ (стр. 42). Мы видимъ при этомъ, что ксилокопы возвращаются въ тѣ же убѣжища (въ земляныя гнѣзда), въ которыхъ онѣ, согласно нашей точки зрѣнія, развивались раньше. Такимъ образомъ, мы приходимъ къ выводу, что перезимовываніе цератинъ въ стебляхъ — новое явленіе.

Чрезвычайная продолжительность жизни цератинъ, какъ одиночныхъ пчелъ, въ стадіи imago, очевидно, неразрывно связяна съ перезимовываніемъ ихъ въ развитомъ состояніи и быстрымъ метаморфозомъ при отсутствіи, понятно, двойной генераціи. Во всякомъ случаѣ, продолжительность жизни развитыхъ цератинъ находитъ себѣ извѣстную ком-

[62]) *Crabronidae*, напримѣръ, зимующія въ стадіи личинокъ въ гниломъ деревѣ, имѣютъ прекрасные коконы.

пенсацію въ ихъ обычной инертности, а при прохладной погодѣ и полной бездѣятельности.

Вопросъ о происхожденіи двойныхъ перегородокъ представляетъ особенный интересъ, такъ какъ бросаетъ яркій свѣтъ на самый способъ эволюціи материнскихъ заботъ осъ и пчелъ; однако, останавливаться на немъ подробно я здѣсь не намѣренъ въ виду того, что это отчасти уже сдѣлано мною въ работѣ объ одинерахъ, и ограничусь здѣсь лишь главными замѣчаніями.

По отношенію къ двойнымъ перегородкамъ одинеровъ я проводилъ тотъ взглядъ, что заключенная внутри ихъ полость есть ничто иное, какъ полость ячейки; другими словами, двойныя перегородки тѣ же ячейки, только, вслѣдствіе выпаденія работъ по ихъ наполненію, лишенныя содержимаго: оса строитъ въ этомъ случаѣ крышку надъ ячейкой, „забывъ“ положить въ нее яйцо и провизію. Съ теченіемъ времени такая „забывчивость“, принося существенную пользу подростающему поколѣнію (см. выше стр. 37), пріобрѣла опредѣленную правильность, закрѣпилась и превратилась такимъ образомъ въ особый инстинктъ.

Совершенно нѣтъ основаній приписывать двойнымъ перегородкамъ цератинъ какое-либо иное происхожденіе, чѣмъ принимаемъ мы это для соотвѣтствующихъ сооруженій одинеровъ. Напротивъ, въ силу очевиднаго сходства тѣхъ и другихъ, я и двойныя перегородки цератинъ считаю за образованія гомологичныя настоящимъ ячейкамъ. Такая точка зрѣнія вполнѣ соотвѣтствуетъ неоднократно проводимому мною взгляду, что многіе материнскіе инстинкты пчелъ и осъ возникли, благодаря выпаденію отдѣльныхъ актовъ изъ серіи ихъ инстинктивныхъ дѣйствій. При такомъ способѣ происхожденія инстинкты кажутся возникающими изъ внезапныхъ и рѣзкихъ уклоненій, но это, однако, ничего не говоритъ противъ постепенности закрѣпленія такихъ уклоненій и противъ такого же происхожденія ихъ регулярности [63]).

Обычное отсутствіе пробокъ въ гнѣздахъ цератинъ, какъ мы видѣли (стр. 40), — явленіе вторичное и есть слѣдствіе, быстраго метаморфоза цератинъ, и необычайно продолжительной дѣятельности ихъ въ стадіи imago. Обѣ эти причины вызвали также исключительное среди одиночныхъ пчелъ и неизбѣжное въ данныхъ условіяхъ явленіе — встрѣчу дѣтей и родителей.

Фактъ продолжительности жизни не только самокъ, но еще и самцовъ цератинъ (и ксилокопъ) представляется исключительнымъ (галикты оплодотворяются осенью въ гнѣздахъ, послѣ чего самцы умираютъ). Однако, если неоднократно сдѣланное мною наблюденіе надъ временемъ оплодотворенія у цератинъ подтвердится, т. е. если дѣйстви-

[63]) Такой взглядъ вполнѣ гармонируетъ съ ученіемъ объ инстинктѣ В. А. Вагнера, изложенномъ во 2-мъ томѣ его труда „Біологическія основанія сравнительной психологіи“ (1913 г.). Въ главѣ „Классификація инстинктовъ“ идетъ даже рѣчь (стр. 207, 222 и слѣд.) о явленіяхъ „сокращенія или выпаденія нѣкоторыхъ частей инстинктовъ“, при чемъ послѣдніе въ такомъ случаѣ составляютъ группу „сокращенныхъ“ инстинктовъ. Однако В. А. Вагнеръ наблюдалъ это „выпаденіе“ главнымъ образомъ въ неволѣ (шмели, пауки) и о выдающейся, по моему мнѣнію, филогенетической ролѣ этого явленія онъ не упоминаетъ.

тельно оплодотвореніе у нихъ происходитъ только лишь послѣ начала постройки гнѣзда, то необходимость въ продолжительной жизни ихъ самцовъ станетъ понятной, тѣмъ болѣе, что выборъ подходящаго мѣста для гнѣздъ (послѣ перезимовыванія!) связанъ у цератинъ, какъ сообщалось [64]), съ большими затрудненіями.

Встрѣча у цератинъ дѣтей и родителей, совмѣстная (хотя и непродолжительная) жизнь тѣхъ и другихъ и, наконецъ, перезимовываніе развившихся цератинъ обществомъ—все это противорѣчитъ до извѣстной степени нашему взгляду на цератинъ, какъ на одиночныхъ пчелъ и значительно приближаетъ ихъ къ пчеламъ общественнымъ.

Однако, совмѣстной одновременной дѣятельности мы все же не видимъ у цератинъ и можемъ съ увѣренностью сказать, что послѣднія находятся на иномъ пути, чѣмъ путь къ общественной жизни. Главнымъ, почти единственнымъ препятствіемъ къ общественной жизни стоитъ у цератинъ, по моему, ихъ строительный матеріалъ. Свойства его таковы, что для сооруженія гнѣздъ свободнаго типа—единственной архитектуры общественныхъ жилищъ пчелъ и осъ — онъ совершенно не пригоденъ.

Въ самомъ дѣлѣ, тотъ фактъ, что цератины строятъ линейныя гнѣзда, самъ по себѣ еще не является непреодолимымъ препятствіемъ для возникновенія общественной жизни. Свободныя постройки общественныхъ осъ получили свое начало именно въ линейныхъ гнѣздахъ ихъ предковъ [65]). Но въ послѣднемъ случаѣ мѣнялась архитектура гнѣзда, построеннаго изъ посторонняго матеріала, а не изъ матеріала, взятаго подъ рукой. Цератина, напротивъ, при постройкѣ ячейки (точнѣе — дна и крышки ячейки) беретъ матеріалъ со стѣнокъ канала; при этомъ условіи, понятно, невозможно придать ячейкѣ независимую отъ помѣщенія форму и вмѣстѣ съ тѣмъ вывести ее изъ первоначальной полости (т. е. изъ канала) на поверхность.

Чтобы осуществилось послѣднее, необходима замѣна основного строительнаго матеріала инымъ, подходящимъ для данной цѣли. Такая замѣна одного строительнаго матеріала другимъ въ средѣ пчелъ и осъ не составляетъ исключенія, но она проявляется лишь въ извѣстныхъ предѣлахъ. Такъ, почти полная замѣна основного матеріала скрѣплявшимъ его раньше цементомъ произошла, на мой взглядъ, у низшихъ пчелъ (пленчатыя ячейки *Prosopis*, *Colletes*), у части антидій (ячейки изъ смолы), и у общественныхъ пчелъ (восковыя ячейки). Цементъ цератины однако (какъ и у низшихъ пчелъ) слишкомъ нѣженъ и пластиченъ, чтобы изъ него можно было построить свободную ячейку; къ тому же мы видѣли, что у цератинъ есть тенденція къ оставленію этого цемента безъ примѣненія. Но пока нѣтъ свободныхъ ячеекъ, не возникнетъ и общественная жизнь, хотя бы другія обстоятельства тому благопріятствовали,—я имѣю въ виду, конечно, пчелъ и осъ, потомство которыхъ развивается въ ячейкахъ.

[64]) См. главу о добываніи матеріала.

[65]) С. Малышевъ, 1911.—Подобнымъ путемъ произошли и свободныя постройки у осмій и другихъ *Gastrilegidae* (ср. выше стр. 18).

SUMMARY.

After some preliminary remarks on the systematical position of the *Ceratinae*, their geographical distribution, occurrence etc., the chief moments in the history of the question about their life and instincts are examined. In spite of the fact that the life of the *Ceratinae* has been observed many a time, literary data on this subject are short, contradictory, sometimes erroneous and, generally speaking, very incomplete.

Spinola (1807) was the first who discovered the habits of *Ceratina* as of an independently nesting bee. A curious description of its habits has been given by him, a description, however, not free from grave mistakes.

Dufour and Perris (1840) confirmed Spinola's observations in many points, completing and somewhat correcting them. These authors discovered, moreover, the wintering of *Ceratina*-bees in communities inside the bramble-berry stalks.

J. H. and A. B. Comstock (1895, p. 669—670) showed that in the life-cyclus of the *Ceratina* a meeting of the young insects with their mother would occur.

Records of other observers on *Ceratina* (Packard, Verhoeff, Friese and others) [66]) are mentioned by the author together with the description of his own investigations.

The latter have been performed near the village Borisovka, Kursk government, Russia.

Studying the *Ceratinae* in their natural conditions the author came to conclusion that their nests were so rarely occurring chiefly in consequence with the scarceness of suitable lodgements for them.

Therefore, on meadows, wood-skirts and similar places some dry stalks of *Verbascum*, as well as of other plants possessing a tender heart-wood, were set out, with their tops previously cut off. The result was, that nearly all of them were peopled with *Ceratina callosa*. These stalks, including the *Ceratina*-nests, were carried in the evening into a garden, to facilitate their observation. In the morning the *Ceratinae* were soon orientated in the new place and continued successfully their work.

Ceratina callosa sets to work in the first weeks of May (old style), yet in separate cases the beginning of its work (gnawing out of a canal) may be observed till the middle of June.

Ceratinae prefer more on less upright standing stalks for their nests, which condition partly preserves them from the excess of humidity. The tunnel (fig. 1, p. 12) gnawed out by *Ceratina* is very long (till 84 cm.) and exceedingly wide.

Thanks to this extraordinary width of the tunnel, *Ceratina* can easily turn up or down head inside the nest, without creeping out of it.

[66]) See the list of the literature cited.

To the food, stored up for its larva, the insect gives a particular form, that of a cake (fig. 2, p. 16; pl. III, fig. 3 and 4). It fastens the latter by a small part of one of its broad sides to the lateral wall of the cell, at a considerable distance from its bottom. The so obtained isolation of the „cake" from the cell-walls preserves it sufficiently from dissication.

The absence of either special lining in the cells of *Ceratina callosa* is fully compensated by this original manner of storing up the food.

As to the consistence of the provision, it is, when fresh, that of a half-liquid paste, but during long periods of rain it turns liquid and assumes the shape of a drop which spreads in the course of time all over the cell. In such cases the larvae usually perish of mould. Simple experiments confirm these conclusions.

The egg of *Ceratina callosa* is attached by its posterior end to the cell-wall, under the food-store, its anterior part touching the under surface of the latter. From a series of circumstances there results the necessary conclusion, that in this case *Ceratinae* behave like the other solitary bees (with some limitations also like the social bees), that is, that they store up the provision before laying the egg, the difference being but in placing the egg underneath the food-cake.

The scantiness (almost full absence) of hair-covering on the skin of *Ceratinae*, as well as the dorsoventral compression of their body, enable them to force their way easily through the narrow passage between the food-cake and the cell-wall opposite to the attachment point of the provision in order to lay the egg on the spot mentioned above.

In this extraordinary way of egg-laying the „sanitary" instinct of the *Ceratinae* is manifested. After hatching and consuming a half of the food their larva begins to escrete dejections; the latter fall to the bottom of the cell without being mixed with the food (a mechanical mode of separating nutriment from excreta; pl. III, fig. 5).

The bees of the genus *Osmia*, living in conditions similar to those of the *Ceratina* (for instance *O. leucomelaena* K b y), lay their eggs upon the food placed on the cell bottom; but in this case the larvae attach their excrements themselves to the ceiling of the cell (an instinctive mode of separation). Yet it is well known that in other cases the rectum of the larva is usually separated from the rest of the intestine and a communication between these parts is established but after nutrition is completed (a physiological mode). The artificial mixing of the food and excreta is usually accompanied by the death of the larva.

Every cell in the nest of *Ceratina callosa* has, as a rule, its particular bottom and roof, so that a cavity between the roof of the preceding and the bottom of the following cell is secured (pl. III, fig. 6, 8). Similar mode of construction the author observed on the wasps of the genus *Odynerus*, and described it as „double partitions" (to discern them from „ordinary" ones). After the author's calculations about 82 per cent of the total number of septae in the nests of *Ceratina callosa* are double ones.

Some irregularities in the division of the tunnel into separate cells by means of transversal septae are, as means the author, caused by the influence of cold and rainy weather on the activity of *Ceratina*.

The distribution of sexes in the nests of *Ceratina callosa* is not corresponding to the law of the „protherothesis of the males" (Verhoeff 1891), as the lowest cells in them (the first constructed) are occupied by males. This exceptional fact seems to stand in connection with another unexpected phenomenon in the biology of the *Ceratina*, namely, their fertilization takes place but after they have begun to work at their nests, which phenomenon has many a time been observed by the author.

Ceratina callosa but seldom closes its nest with a special stopple. This latter is constructed with coarse pieces of pith and is about 1,5—2 cm. thick; its superior side is inserted at short distance (about 1 cm.) from the entrance into the nest.

Fully developed *Ceratinae* begin to leave the cells in about the middle of July, but sometimes not before the end of July, or the first days of August.

During this process the young *Ceratinae*, developing before the others in the cells nearest to the bottom of the nest, force their way to the uppermost parts of the latter, passing by those, who are not yet ready to come out (larvae and pupae, sometimes of all ages).

A successful result of such an extraordinary way of leaving the cells is reached thanks to the width of the canal and the presence of the double septae in it. The uncommon width of the canal allows the young *Ceratinae* to pass easily by the undeveloped ones. The cavities of the double septae also may serve as reserves of free space, though not in transversal direction, as in the preceding case, but in a longitudinal one. And precisely thanks to these, receptacles for the fragments of the transversal septae, demolished by the young *Ceratinae* forcing their way out, are formed in the canal. The larvae and pupae contribute, in addition to this, by their movements to the clearing of the surrounding parts of the canal from the above mentioned fragments.

In this way, after the ascending of the sooner developed bees from the bottom of the nest to its top, free spaces in the canal are secured, where the remaining ones are continuing their development. Into the cavities of the double septae the author placed larvae and pupae of *Ceratina callosa*, extracted from other nests. In such cases, after the passage of the first young *Ceratinae* to the uppermost part of the nest, the others were usually found mutilated or dead.

In the second half of July *Ceratina callosa* usually leaves off building cells in its nest, but sometimes this happens but in the first weeks ot August. If *Ceratina* suspends its work not long before the passing of the young ones to the upper part of the nest has begun, then its does nof shut the last cell with a fence, but remains itself near the entrance of the cell, defending it from ants, earwigs etc. (pl. III, fig. 9).

The sting of *Ceratina* is almost completely atrophied and never in use; instead of it, to defend themselves and their nests, the *Ceratinae* secrete a yellow saliva, vigourously scenting of lemon zest.

If a *Ceratina* is seized across the body with a forceps, it hastily strives to displace its fragrant secrete upon the instrument, by means of its fore and then middle legs. When the *Ceratinae* are expulsing earwigs from their nests, this odour of lemon zest is sometimes perceptible. The usual presence of the mother-*Ceratina* in the upper part of the nest makes the building up of a stopple quite useless.

After completing the building of cells in one nest, *Ceratina* undertakes sometimes the construction of a new, secondary one, which is generally similar to the first, primary, but not as regular and complete as the latter. So, in the secondary nest there are but 1—2, less frequently 3—4 cells, usually separated by a complicated system of transversal septae which are very carelessly made. Such nests are built in the second half of July and beginning of August and occur but rarely in comparison with the primary ones. In the end of August the young *Ceratinae* leave their paternal roof, while their mother dies in the deserted nest, half of September at the latest.

The assertion of some authors (Verhoeff 1892, Comstock 1895) that the *Ceratinae* possess a double generation is very doubtful; direct observations show that *Ceratina callosa* has but one generation in the year.

In conclusion, the author discusses the main characters in the life of the *Ceratina* from a phylogenetical point of view. Here the author calls the attention of the reader on the main biological characters common to the *Ceratinae* and *Halicti* (as, for instance, the fact of encounter of the mother-bee with her young just developed), and seeks to explain the differences in some details of the life of both.

The *Ceratinae* and *Xylocopae* have a common ancestor; this hypothetical insect was nestling in a dry and hard soil. The nest, as usual in the earth-living bees, was of branched type. The *Xylocopae* are nearer related to this ancestor than the *Ceratinae*; so, colonies of *Xylocopa olivieri*, occurring in Turkestan, after the author's own observations, are nestling in similar conditions (earthen walls).

The following chief moment in the phyletic history of the *Ceratina* and *Xylocopa* was, when the ancestors of the *Ceratinae* and typical *Xylocopae* abandoned their underground nests in order to build them in half decayed wood.

As in these new conditions, where there were still no special means of resistance against humidity (as cocoons, water-impermeable lining of the cells), it was very hard to live throughout the long periods of rains and cold, a new important phenomenon took place at that time in the life-cyclus of the *Ceratinae* and *Xylocopae*; this phenomenon, occurring every autumn, consists in the escaping of the young bees from their nest to seek new, dry shelter for the winter.

It is of interest, that *Xylocopae* may sometimes be found wintering in underground nests of bees of the genus *Anthophora* (Friese 1901); thus, they are returning into the same conditions, where their ancestors have lived.

The rapid metamorphosis of the *Ceratina* and the *Xylocopa*, as well as the prolonged imaginal period of life, must evidently be connected with this phenomenon of migration.

The easy access of humidity and mould into the nests built in half decayed wood, forced the insects to look for new refuges for their nests.

From this moment, two separate currents in the history of the *Xylocopa* and *Ceratina* are arising.

Some bees began to settle in drier and consequently harder wood; in course of time typical *Xylocopae* developed from these, the biggest and strongest bees in the world. The other began to settle in the tender pith of various stems where the chance of finding a suitable lodging is the greater the smaller the nest-builder is himself.

As a result, we see that the *Ceratinae* are, generally speaking, small bees, and that the smallest solitary bee existing is a *Ceratina* (*C. parvula* Friese 1891).

The *Xylocopae* have, even in these new conditions, conserved some traces of the branched structure of their nests; as for the *Ceratinae*, their nests have entirely lost these characters, which is easy to understand considering the mechanical constitution of their new abode.

As to the genesis of double septae in the nests of *Ceratina callosa*, which is very instructive from the point of view of the evolution of instincts in wasps and bees, the author is of the same opinion, as he has been when describing similar constructions of wasps of the genus *Odynerus* (Malyshev 1911).

Списокъ цитируемой литературы.

1894. Ashmead, W. The habits of the aculeate Hymenoptera. Psyche, vol. VII.

1896. Aurivillius, Chr. Ueber Zwischenformen zwischen socialen und solitären Bienen. Zoologiska Studier, Festskrift til Lilljoborg, Upsala.

1903. Buttel-Reepen. Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates. Biolog. Centrabl., Bd. 23. — Separ. Leipzig, 1903.

1895. Comstock, J. H. and A. B. A manual for the study of insects.

1840. Dufour et Perris. Mémoire sur les insectes Hyménoptères qui nichent dans l'intérieur des tiges sèches de la ronce. Ann. Soc. Entom. France, v. IX.

1906. Фабръ (Fabre, J. H.). Инстинктъ и нравы насѣкомыхъ. Перев. съ франц. Е. И. Шевыревой, т. I, 2-ое изд.

1901. Ferton, Ch. Notes détachées sur instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs avec la description de quelques espèces. Ann. Soc. Entom. France, v. LXX.

1877. Frey-Gessner, E. Hymenopt. Excursionen. Ent. Nachr., Bd. 3.

1891. Friese, H. Beiträge zur Biologie der solitären Blumenwespen (*Apidae*). Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. V.

1901. — Die Bienen Europa's nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend-morphologisch-biologischer Grundlage. VI.

1866. Giraud. Mémoire sur les insectes qui habitent les tiges sèches de la ronce. Ann. Soc. Entom. France, sèr. 4, v. VI.

1905. Greanicher, S. On the habits of two Ichneumonid parasites of the bee *Ceratina dupla* Say. Entom. News, Philad., vol. XVI., № 2.

1901. Höppner, H. Weitere Beitrage zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren. Allg. Zeitschr. Entom., Bd. 6.

1841. Lepeletier de Saint-Fargeau. Histoire naturelle des Insectes. Hyménoptères, v. 2.

1908. Малышевъ, С. (Malyshev, S.). Топографическая способность насѣкомыхъ. Естествознаніе и Географія, № 8.

1911. — Къ біологіи одинеровъ и ихъ паразитовъ. (Zur Biologie der *Odynerus*-Arten und ihrer Parasiten). (Mit deutschem Auszug). Труды Русскаго Энтомол. Общ., т. 40, № 2.

1912. — Цератины и ихъ паразиты. (Предварительное сообщеніе). Труды СПБ. Общ. Естествоисп., т. XLIII, в. 1.

1913. — Перепончатокрылыя. Программы и наставленія для набл. и собир. коллекцій по ест. исторіи. Изд. СПБ. Общ. Естеств., изд. 7.

1902. Nielsen, I. C. Biologiske Studier over danske enlige Bier og deres Snyltere. Vidensk. Medd. fra d. naturh. Foren. i. Kbhvn., Kopenhagen. (съ англійскимъ резюме).

1867. Packard, A. The home of the bees. Amer. Naturalist, vol. 1.

1889. Pérez, J. Les abeilles, Paris.

1900. Rudow. Die Wohnungen der Hautflügler Europa's mit Berücksichtigung der wichtigen Ausländer. Berl. Entom. Zeitschr., Bd. XLV.

1905. — Die Wohnungen der honigsammelnden Bienen (Anthophiliden). Insekten-Börse, Bd. XXII.

1905—7. Шарпъ, Д. (Sharp, D.). Насѣкомыя. Перев. и обраб. Н. Я. Кузнецова. С.Петербургъ.

1867. Smith, F. Notes on aculeate Hymenoptera observed in 1866. Entomologist, vol. III.

1807. Spinola, M. Mémoire sur les moeurs de la *Ceratina albilabris*. Ann. Mus. Hist. Nat., v. 10.

1912. Strand, E. Beiträge zur Kenntnis der Hymenopteren-Fauna von Paraguay. X. Zool. Jahrb., Abt. Biol., Bd. 33, Heft 3- 4.

1843. Thwaites. Notes upon the genus *Hylaeus* and on *Cryptus bellosus*, and other insects. Ann. and Mag. Nat. Hist., vol. XI., p. 60.

1891. Verhoeff, C. Biologische Aphorismen über einige Hymenopteren, Dipteren und Coleopteren. Verh. nat. Ver. Preuss. Rheinl., Jahrg. 48, Bd. VIII.

1892. — Beiträge zur Biologie der Hymenoptera. Zool. Jahrb., Abt. Syst.., Bd. VI.

1892. — Neue und wenig bekannte Gesetze aus der Hymenopteren-Biologie. Zool. Anz., XV, Nr. 402.

1897. — Zur Lebensgeschichte der Gattung *Halictus*, insbesondere einer Uebergangsform zu socialen Bienen. Zool. Anz., № 542.

1913. Вагнеръ, В. А. (Wagner, W. A.). Біологическія основанія сравнительной психологіи. (Біо-психологія), т. II.

Объясненіе таблицы III.

Explanation of the plate III.

1. *Ceratina callosa* F. ♀. ×1.
2. *Xylocopa violacea* L. ♀. ×1.
3. Фронтальный разрѣзъ канала *C. callosa*; въ ячейкѣ виденъ „пирожокъ“ и яйцо, отложенное подъ него. ×1,7. — Frontal section of the canal of *C. callosa*; in the cell a „cake“ and an egg lying below it are to be seen. ×1,7.
4. Сагиттальный разрѣзъ канала *C. callosa*; то же, что и на фигурѣ 3-ей. ×1,7. — Sagittal section of the canal of *C. callosa*; the same as in fig. 3. ×1,7.
5. Сагиттальный разрѣзъ канала *C. callosa*; личинка *C. callosa*, кормящаяся на провизіи и уже начавшая выдѣлять экскременты (черныя точки внизу). ×1,7. — Sagittal section of the canal of *C. callosa*; larva of *Ceratina* feeding on the provision and excreting dejections (black points on the bottom of the cell). ×1,7.
6. Разрѣзъ части гнѣзда *C. callosa*; раздѣленіе ячеекъ другъ отъ друга двойными перегородками; въ двухъ верхнихъ ячейкахъ находятся еще яйца, а въ нижней уже молодая личинка. ×1. — Section of a part of the nest of *C. callosa*; cells separated from one another by double septae, in the two upper cells eggs are still to be seen, in the lower one a young larva. ×1.
7. Разрѣзъ части гнѣзда *C. callosa*; въ верхней ячейкѣ находится пчела-строительница; вторая и третья сверху ячейки раздѣлены тройной перегородкой, а остальныя двойными; замѣтно характерное искривленіе канала. ×1. — Section of a part of the nest of *C. callosa*; the upper cell contains the builder-bee, the second and third from the top are separated by a triple septa, the other by double ones; a characteristic curving of the canal is visible. ×1.
8. Разрѣзъ части гнѣзда *C. callosa*; ячейки раздѣлены двойными перегородками; въ нижней ячейкѣ видна куколка безъ всякихъ слѣдовъ кокона. ×1. — Section of a part of the nest of *C. callosa*; cells are separated by double septae, in the lower a pupa is lying with no traces of a cocoon. ×1.
9. *Ceratina callosa* стережетъ свою послѣднюю личинку, уже близкую къ окукленію. ×1,7. — *Ceratina callosa* watching its last larva ready for pupation. ×1,7.

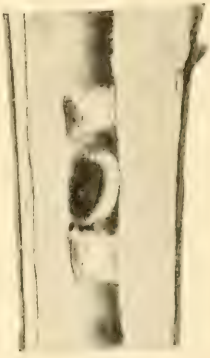
Печатано по постановленію Совѣта Русскаго Энтомологическаго Общества.
Ноябрь 1913 г. Novembre 1913.

1

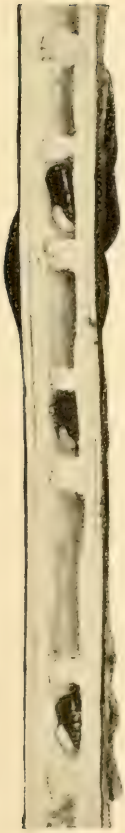
2

3

4

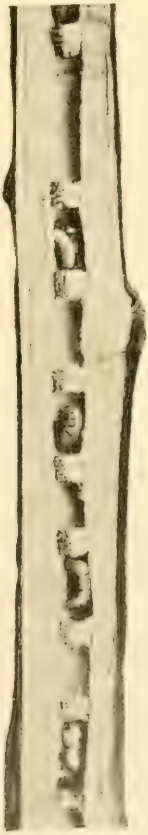


5



6

7



8

9

ÉDITIONS
DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE RUSSIE
à St-Pétersbourg.

1) Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
I	2	50	XI	6	—	XXI	8	—	XXXI	10	—
II	2	50	XII	6	50	XXII	6	50	XXXII	5	50
III	3	50	XIII	9	—	XXIII	8	—	XXXIII	6	50
IV	2	25	XIV	8	—	XXIV	7	—	XXXIV	6	—
V	3	—	XV	11	—	XXV	6	—	XXXV	6	—
VI	7	—	XVI	8	—	XXVI	6	—	XXXVI	5	50
VII	5	—	XVII	9	—	XXVII	9	—	XXXVII	5	50
VIII	6	—	XVIII	6	—	XXVIII	6	50	XXXVIII	8	—
IX	7	—	XIX	7	—	XXIX	6	—	XXXIX	12	
X	2	50	XX	8	—	XXX	10	—			

2) Les annales russes („Troudy") de la Société.

Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.	Vol.	Roub.	Cop.
III	2	—	VI	3	50	X	4	
IV	2	50	VII	2	50	XI	4	—
V	2	—	VIII	4	60	XIII	3	—

3) **Revue Russe d'Entomologie,** fondée par D. Glasunov, A. Jakovlev, N. Kokujev, N. Kusnezov, A. Semenov-Tian-Shansky, N. Shiriajev et T. Tshitsherin, Vol. I—VI (1901—1906). Prix 3 r. le volume. Vol. VII—XI (1907—1911). Prix 4 r. le volume.

4) B. N. Dybowsky. **Beiträge zur näheren Kenntnis der in dem Baikal-See vorkommenden Gammariden.** Supplément au X volume des „Horae". 1874. Prix 7 r. 50 cop.

5) **Genres et espèces d'insectes publiés dans différents ouvrages par V. Motschoulsky.** Supplément au VI volume des „Horae". 1868. Prix 75 cop.

6) **Index des communications faites dans les séances de la Société Entomologique de Russie pendant 35 ans de son existence** (1859—1894). Par V. Mazaraki. Prix 40 cop.

7) **Exploration scientifique du gouvernement de St-Pétersbourg.** Volume 1-er. 1864. Prix 2 r. 50 cop.

8) W. N. Kawrigin. **Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge.** (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). 1864. Prix 40 cop.

9) **Tables générales des publications de la Société Entomologique de Russie ainsi que des articles, des synopsis, des formes nouvelles y contenues.** 1859—1908. Dressées par B. Oshanin. 1910. Prix 1 r. 50 cop.

Codes des règles internationaux sur la nomenclature systématique. Traduit par B. Oschanin. 1911. Prix 40 cop. (Pour les membres de la Société 30 cop.).

Ces éditions sont en vente:

à St-Pétersbourg au Bureau de la Société (au palais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines, près du Pont Bleu).

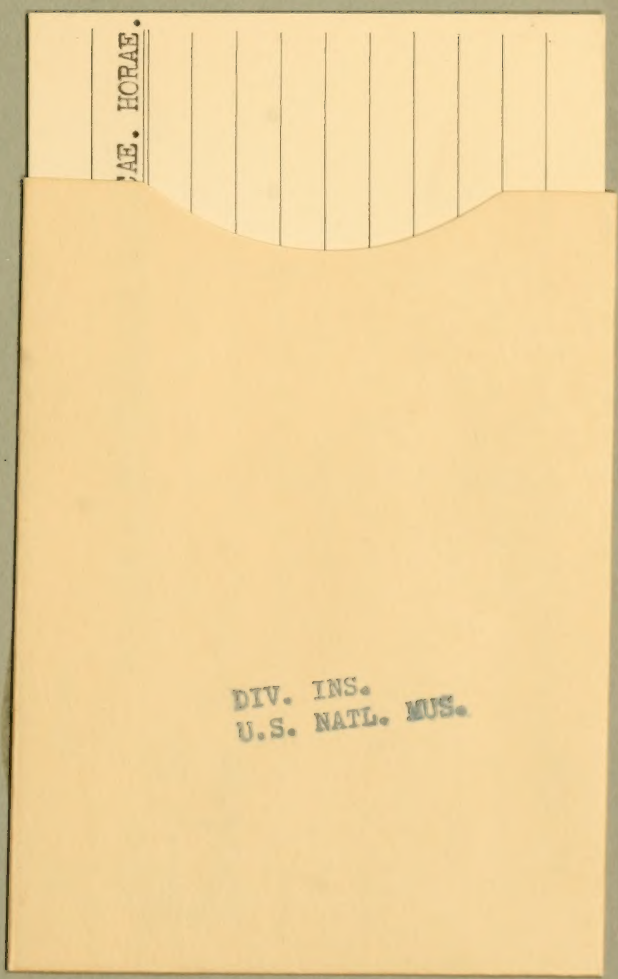
à Berlin chez M. M. Friedländer & Sohn (Carlstrasse, № 11).

Prix 50 cop.

Цѣна 50 коп.

3047

КЮГЕЛЬГЕНЪ, ГЛИЧЪ И КО., СПБ.


AE. HORAE.
DIV. INS.
U.S. NATL. MUS.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01272 1536